

**LAPORAN INDIVIDU
PRAKTEK PENGALAMAN LAPANGAN (PPL)
TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

Lokasi :

SMK N 1 PUNDONG

Menang, Srihardono, Pundong, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta
55771 (0274)6464184



**Disusun Oleh :
FEBRIANTORO
NIM. 10518244014**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PPL

Yang bertanda tangan di bawah ini, kami pembimbing KKN-PPL di lokasi SMK Negeri 1 Pundong, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Febriantoro
NIM :10518244014
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Telah melaksanakan kegiatan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 1 Pundong dari tanggal 15 Juli sampai 15 September 2016. Hasil kegiatan tercakup dalam naskah laporan ini.

Yogyakarta, September 2016

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing PPL



Dr. Edy Supriyadi
NIP. 19611003198703 1 002

Guru Pembimbing



Elisabeth Kristanti, S.Pd
NIP.

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMK N PUNDONG



Dra. Elly Karyanti Sulistyawati, M.Psi
NIP. 19580118 198603 2 004

Koordinator KKN-PPL Sekolah



Drs. Heru Sunarto
NIP. 196104031989031011

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang dilaksanakan mulai tanggal 15 Juli–15 September 2016 dengan lancar sesuai dengan program yang telah direncanakan.

Penyusunan laporan ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang serangkaian kegiatan PPL yang telah dilaksanakan di SMK Negeri 1 Pundong. PPL merupakan salah satu matakuliah yang bersifat praktik, aplikatif dan terpadu dari seluruh pengalaman belajar yang telah dialami oleh mahasiswa. Tujuan dari kegiatan PPL diharapkan dapat memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam bidang pembelajaran dan manajemen sekolah serta belajar menjadi guru di sekolah.

Selama pelaksanaan kegiatan PPL hingga penyusunan laporan ini tentunya tidak lepas dari dukungan, bantuan, bimbingan, dan saran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Elly Karyani Sulistyawati, M.Psi selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Pundong yang telah memberikan izin dan bimbingan kepada penulis untuk dapat melaksanakan PPL di SMK Negeri 1 Pundong.
2. Ibu Elisabeth Kristanti, S.Pd selaku guru pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk selama pelaksanaan praktik mengajar.
3. Bapak Mutaqin, M.Pd, MT, selaku Dosen Pembimbing Lapangan Prodi Pendidikan Teknik Elektro, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan-masukan demi kelancaran program pelaksanaan PPL
4. Kedua orang tuadan kakak-kakakku tersayang yang selalu mendukung dalam setiap aktivitas selama menjalankan kegiatan PPL.
5. Rekan-rekan PPL SMK N 1 Pundong 2016 jurusan Pendidikan Teknik Elektro yang telah bekerja sama dan memberikan masukan selama pelaksanaan PPL (Andri Setiawan, Deni Zulharman, Bambang Teja, Jali Khoirul Latif, Ghofarudin, dll).
6. Siswa-siswakeselas X TAV A dan B SMK Negeri 1 Pundong yang telah memberi pengalaman yang sangat berharga dalam proses mengajar.
7. Rekan-rekan kelompok PPL SMK Negeri 1 Pundong dari berbagai jurusan, atas kerjasama dalam menyukseskan program PPL.

8. Segenap pihak yang telah membantu selama program dan penyusunan laporan PPL.

Saran dan kritik yang bersifat membangun penulis harapkan demi sempurnanya laporan ini sehingga dapat memberikan sumbangsih dan bahan pemikiran bagi kita semua.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita untuk memperkaya ilmu dan wawasan di masa sekarang dan yang akan datang.

Yogyakarta, September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL..... i

HALAMAN PENGESAHAN..... ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR TABEL..... vi

DAFTAR GAMBAR vii

DAFTAR LAMPIRAN..... viii

ABSTRAK ix

BAB I PENDAHULUAN

 A. LATAR BELAKANG..... 1

 B. RUMUSAN MASALAH 2

 C. TUJUAN 2

 D. MANFAAT 3

BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

 A. PERSIAPAN 4

 B. PELAKSANAAN PPL..... 9

 C. ANALISIS HASIL PELAKSANAAN DAN REFLEKSI 15

BAB III PENUTUP

 A. KESIMPULAN 24

 B. KETERBATASAN 25

 C. SARAN 25

DAFTAR PUSTAKA 26

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1: Hasil Prestasi Belajar Kelas X TAV A	17
Tabel 2: Hasil Prestasi Belajar Kelas X TAV B	17
Tabel 3: Pengelompokan Prestasi Belajar kelas X TAV A	18
Tabel 4: Pengelompokan Prestasi Belajar kelas X TAV B.....	18

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1:Grafik Hasil Prestasi Belajar Kelas X TAV A.....	18
Gambar 2: Grafik Hasil Prestasi Belajar Kelas X TAV B	18
Gambar 3: Grafik Proses Pembelajaran	19
Gambar 4: Grafik Hubungan Kepribadian.....	20
Gambar 5:Grafik Hubungan Sosial.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

1. Matrik Perencanaan Program Kerja PPL
2. Laporan Mingguan Pelaksanaan PPL
3. Kartu Bimbingan PPL
4. Buku Administrasi Pendidik
5. Foto Kegiatan PPL

ABSTRAK

LAPORAN KEGIATAN PPL UNY DI SMK N 1 Pundong 2016

**Oleh :
Febriantoro
NIM. 10518244014**

Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh. Tujuan kegiatan PPL adalah Penulis dapat mengenali sekolah tempat praktik PPL, membuka-menutup pelajaran, memberi pelajaran dengan variasi model pembelajaran, melakukan interaksi dan melaksanakan RPP, menjelaskan dan memberi penguatan materi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran, menggunakan bahasa, penampilan dan gerak, dan penggunaan waktu selang, melaksanakan evaluasi dan menganalisis hasil prestasi belajar peserta didik, menganalisis kompetensi pendidik dilihat dari angket penilaian peserta didik kepada penulis.

Kegiatan PPL ini penulis mendapat kesempatan praktik di SMK Negeri 1 Pundong yang ber-alamat di Menang,Srihardono,Bantul Yogyakarta. Program PPL ini dilaksanakan pada tanggal 16 Juli - 16 September 2016. Tahapan yang dilakukan selama PPL yaitu pertama tahap persiapan terdiri dari: kegiatan pembelajaran mikro, pembekalan, hingga observasi kelas. Tahap kedua pelaksanaan PPL terdiri dari kegiatan pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), praktik mengajar di kelas serta pembuatan administrasi guru. Pada waktu pelaksanaan penulis mengampu mata pelajaran Gambar Teknik dan Teknik Kerja Bengkel untuk Kelas X TAV A,dan X TAV B. Tahap ketiga adalah: penyabaran angket penilaian, dan tahap terakhir adalah pembuatan laporan sebagai bentuk pertanggungjawaban.

Hasil akhir pelaksanaan kegiatan PPL SMK N 1 Pundong berada dilokasi yang cukup strategis dan memiliki banyak fasilitas yang menunjang kegiatan belajar mengajar peserta didik di Sekolah. Siswa mendapatkan hasil yang memuaskan dengan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* dan menggunakan media pembelajaran. Selama penulis melaksanakan praktik mengajar RPP yang dibuat sebanyak 4 buah dengan ketentuan satu RPP digunakan untuk satu atau dua kali pertemuan. Penulis dalam penggunaan bahasa kurang di mengerti oleh peserta didik, kurang santai dan kurang tegas dalam mengatur peserta didik. Hasil dari prestasi belajar peserta didik pengelompokan nilai akhir peserta didik yang termasuk kelompok tinggi di kelas X TAV A sebanyak: 3 peserta didik dan di kelas X TAV B sebanyak: 10 peserta didik. Nilai akhir pengelompokan sedang di kelas X TAV A sebanyak: 28 peserta didik dan di kelas X TAV B sebanyak: 21 peserta didik. Dan nilai akhir pengelompokan rendah di kelas TAV A dan Kelas X TAV B sebanyak: 1 peserta didik. Hasil angket penilaian dari peserta didik sebagai berikut: penilaian pada proses pembelajaran mendapat penilaian sebesar 81%, penilaian pada hubungan kepribadian mendapat penilaian sebesar 82%, dan penilaian pada hubungan sosial mendapat penilaian sebesar 85%.

Kata kunci : PPL, Model, dan Prestasi Belajar Peserta didik

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Bab V Pasal 26 Ayat 4 yang berbunyi: “Standar kompetensi lulusan pada jenjang pendidikan tinggi bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang berakhlak mulia, memiliki pengetahuan, keterampilan, kemandirian, dan sikap untuk menemukan, mengembangkan serta menerapkan ilmu, teknologi, dan seni, yang bermanfaat bagi kemanusiaan”. Program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) adalah program kegiatan yang bertujuan untuk mengembangkan mahasiswa sebagai calon pendidik dan atau tenaga kependidikan. Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan usaha nyata dari Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) dalam usaha meningkatkan kualitas tenaga pendidik generasi muda.

Program PPL ini merupakan salah satu mata kuliah praktik yang wajib ditempuh oleh mahasiswa sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi sarjana kependidikan selain pelaksanaan KKN dan skripsi di Universitas Negeri Yogyakarta. UNY bekerjasama dengan sekolah-sekolah sebagai wadah menimba pengalaman lapangan bagi mahasiswa yang nantinya siap untuk diterjunkan langsung dalam dunia pendidikan sebagai tenaga pendidik. Oleh karena itu, PPL merupakan sarana belajar mahasiswa sebelum diterjunkan langsung sebagai seorang pendidik.

Lokasi PPL UNY 2016 adalah sekolah atau lembaga pendidikan yang berada di wilayah Propinsi DIY dan Jawa Tengah. Sekolah atau lembaga pendidikan yang digunakan sebagai lokasi PPL UNY 2016 dipilih berdasarkan pertimbangan kesesuaian antara mata pelajaran atau materi kegiatan yang dipraktikkan di sekolah atau lembaga pendidikan dengan program studi mahasiswa.

Pada program PPL 2016 penulis ditempatkan pada lokasi pelaksanaan program KKN-PPL UNY 2016 di SMK Negeri 1 Pundong yang beralamat di Menang, Srihardono, Pundong, Bantul, Yogyakarta. Program PPL ini dilaksanakan pada tanggal 15 Juli - 15 September 2016. Dalam pelaksanaannya, kegiatan PPL berlangsung selama \pm 7 minggu. SMK Negeri 1 Pundong Bantul memiliki empat program keahlian, salah satunya Program

Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video yang sesuai dengan kompetensi penulis yaitu Jurusan Pendidikan Teknik Mekatronika.

B. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana penulis dapat mengenali sekolah tempat praktik PPL?
2. Bagaimana penulis dapat membuka-menutup pelajaran, memberi pelajaran dengan variasi model pembelajaran?.
3. Bagaimana penulis dapat melakukan interaksi dan melaksanakan RPP?.
4. Bagaimana penulis dapat menjelaskan dan memberi penguatan materi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran?.
5. Bagaimana penulis dapat menggunakan bahasa, penampilan dan gerak, dan penggunaan waktu selang?.
6. Bagaimana penulis dapat melaksanakan evaluasi dan menganalisis hasil prestasi belajar peserta didik?.
7. Bagaimana penulis dapat menganalisis kompetensi pendidik dilihat dari angket penilaian peserta didik kepada penulis?.

C. TUJUAN

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis setelah melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan di SMKN 1 Pundong adalah :

1. Penulis dapat mengenali sekolah tempat praktik PPL.
2. Penulis dapat membuka-menutup pelajaran, memberi pelajaran dengan variasi model pembelajaran.
3. Penulis dapat melakukan interaksi dan melaksanakan RPP.
4. Penulis dapat menjelaskan dan memberi penguatan materi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran.
5. Penulis dapat menggunakan bahasa, penampilan dan gerak, dan penggunaan waktu selang.
6. Penulis dapat melaksanakan evaluasi dan menganalisis hasil prestasi belajar peserta didik.
7. Penulis dapat menganalisis kompetensi pendidik dilihat dari angket penilaian peserta didik kepada penulis.

D. MANFAAT

Dengan pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan yang dilaksanakan di SMKN 1 Pundong, manfaat yang diharapkan penulis adalah :

1. Penulis memperoleh pengalaman mengenali sekolah tempat praktik PPL.
2. Penulis memperoleh pengalaman membuka-menutup pelajaran, memberi pelajaran dengan variasi model pembelajaran.
3. Penulis memperoleh pengalaman melakukan interaksi dan melaksanakan RPP.
4. Penulis memperoleh pengalaman menjelaskan dan memberi penguatan materi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran.
5. Penulis memperoleh pengalaman menggunakan bahasa, penampilan dan gerak, dan penggunaan waktu selang.
6. Penulis memperoleh pengalaman melaksanakan evaluasi dan menganalisis hasil prestasi belajar peserta didik.
7. Penulis memperoleh pengalaman menganalisis kompetensi pendidik dilihat dari angket penilaian peserta didik kepada penulis.

BAB II

KEGIATAN PPL

Kegiatan PPL ini dilaksanakan selama kurang lebih waktu aktif 2 bulan, terhitung mulai tanggal 15 Juli - 15 September 2016. Selain itu terdapat juga alokasi waktu untuk observasi sekolah dan observasi kelas yang dilaksanakan sebelum PPL dimulai. Uraian tentang hasil kegiatan PPL sebagai berikut:

A. PERSIAPAN

Sebelum pelaksanaan kegiatan PPL penulis mempersiapkan diri dengan menyusun proposal program berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada kegiatan PPL setelah program tersusun penulis juga menyusun kebutuhan seluruh program kegiatan yang telah direncanakan agar semua kegiatan yang dilakukan selama pelaksanaan PPL dapat dilaksanakan dengan terarah dan terorganisir dengan baik dilakukan agar dapat mengatasi permasalahan yang mungkin muncul saat melaksanakan PPL di sekolah.

Oleh karena itu sebelum diterjunkan ke lokasi PPL, maka LPPMP membuat berbagai program persiapan sebagai bekal mahasiswa dalam melaksanakan PPL. Persiapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengajaran Mikro

Program ini dilaksanakan dengan dimasukkan dalam mata kuliah yang wajib tempuh bagi mahasiswa yang akan mengambil PPL pada semester berikutnya. Mata kuliah ini merupakan simulasi kecil dari pembelajaran di kelas dengan segala hal yang identik sehingga dapat memberikan gambaran tentang suasana kelas. Perbedaan dari Pengajaran Mikro ialah terletak pada alokasi waktu, peserta didik, dan instrumentasi dalam pembelajaran di kelas.

Alokasi waktu saat pengajaran mikro untuk mata pelajaran teori sekitar 15 menit dan untuk mata pelajaran praktik 20 menit, tergantung dari dosen dan jumlah peserta pengajaran mikro. Mahasiswa dituntut dapat memaksimalkan waktu yang ada untuk memenuhi target yang hendak dicapai. Selain itu mahasiswa dituntut untuk memperoleh nilai pengajaran mikro minimal B untuk dapat diizinkan mengajar di tempat praktik lapangan (sekolah).

Penilaian pengajaran mikro dilakukan oleh dosen pembimbing pada saat proses pembelajaran berlangsung. Penilaian itu mencakup tiga komponen yaitu orientasi dan observasi, rencana pelaksanaan

pembelajaran, proses pembelajaran dan kompetensi kepribadian dan sosial.

Tujuan dari pengajaran mikro ini adalah membentuk dan mengembangkan kompetensi dasar mengajar sebagai bekal praktik mengajar (real teaching) di sekolah/lembaga pendidikan dalam program PPL. Tujuan dari pengajaran mikro ini yaitu :

- a. Memahami dasar-dasar pengajaran mikro.
- b. Melatih mahasiswa menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- c. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terbatas.
- d. Membentuk dan meningkatkan kompetensi dasar mengajar terpadu dan utuh.
- e. Membentuk kompetensi kepribadian.
- f. Membentuk kompetensi sosial.

Dalam pengajaran mikro, mahasiswa dapat berlatih unjuk kompetensi dasar mengajar secara terbatas dan secara terpadu dari beberapa kompetensi dasar mengajar, dengan kompetensi, materi, peserta didik maupun waktu presentasi yang dibatasi. Pengajaran mikro juga sebagai sarana latihan untuk tampil berani menghadapi kelas, mengendalikan emosi, ritme pembicaraan, dan lain-lain. Praktik mengajar mikro dilakukan sampai mahasiswa yang bersangkutan menguasai kompetensi secara memadai sebagai prasyarat untuk mengikuti Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di sekolah.

2. **Pembekalan PPL**

Pembekalan PPL ini sangat penting dalam rangka menyiapkan mahasiswa dalam melaksanakan praktik mengajar atau PPL di sekolah, sebagai upaya untuk menciptakan calon guru yang memiliki kompetensi pedagogik, kepribadian, profesional dan sosial secara mantab dan berkualitas. Disamping itu pembekalan PPL diharapkan dapat dimanfaatkan untuk menanggapi perkembangan teknologi pendidikan maupun pembelajaran yang makin pesat. Keberhasilan pembekalan PPL akan berdampak pada peningkatan kualitas proses dan hasil belajar mahasiswa dalam melaksanakan program-program PPL di sekolah.

Pembekalan PPL dilaksanakan 5 Juli 2016 bertempat di Kantor Pusat Layanan Terpadu (KPLT) Fakultas Teknik UNY dengan materi yang

disampaikan antara lain Mekanisme Pelaksanaan PPL di sekolah maupun di lembaga, Profesionalisme Pendidik, dan Tenaga Kependidikan, Dinamika Sekolah, serta Norma dan Etika Pendidik/Tenaga Kependidikan.

3. **Observasi Lingkungan Sekolah**

Sekolah ini memiliki lahan yang luas dan terletak di kecamatan Pundong Yogyakarta ini didukung oleh tenaga pengajar dan karyawan yang kompeten dibidangnya, peserta didik yang terdapat di sekolah ini sekitar 768 orang peserta didik. SMK N 1 Pundong memiliki empat program studi keahlian yang terbagi menjadi beberapa kompetensi keahlian : Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (6 Kelas), Teknik Audio Dan Video (6 Kelas), Teknik Pengelasan (6 Kelas), dan Teknik Komputer Jaringan (6 Kelas).

Untuk kegiatan proses belajar mengajar teoritis semua Kompetensi Keahlian dilaksanakan di dalam kelas SMKN 1 Pundong. Sedangkan untuk kegiatan belajar mengajar praktik, beberapa Kompetensi Keahlian sudah dilaksanakan di lingkungan SMKN 1 Pundong.

Masalah yang kini timbul adalah tentang pemanfaatan serta penggunaan sarana dan prasarana di lingkungan SMKN 1 Pundong yang belum cukup optimal untuk meningkatkan kualitas peserta didik dan pendidik. Masalah lain yang muncul adalah tentang peningkatan kualitas pendidik dan peserta didik dengan pelaksanaan program-program pengembangan dan pembenahan yang secara terus menerus dilakukan agar memiliki kualitas lulusan yang unggul dan siap bersaing.

Jumlah peserta didik yang cukup besar dan berasal dari berbagai daerah di DIY, merupakan peluang sekaligus tantangan yang harus dihadapi oleh sekolah demi mewujudkan misi pendidikan yang dilakukan, yakni terciptanya manusia-manusia handal yang tangguh dan siap bersaing dalam dunia kerja serta siap mandiri tanpa meninggalkan nilai-nilai luhur pendidikan yang telah dimiliki. Pendidikan, pengajaran, dan pembinaan dari pendidik yang profesional adalah hal yang sangat diperlukan agar peserta didik termotivasi untuk lebih kreatif dan optimal dalam pengembangan intelektualitasnya.

SMK Negeri 1 Pundong berada di lokasi yang cukup strategis. SMK Negeri 1 Pundong beralamat di Menang, Srihardono, Pundong, Bantul. SMK ini lebih dikenal dengan

ESEMKAPUSA. Bangunannya terdiri dari ruang-ruang, yaitu: ruang kepala sekolah, ruang wakil kepala sekolah, ruang tata usaha, ruang kepala program studi, ruang bursa kerja khusus, ruang bimbingan dan konseling, ruang laboratorium komputer, ruang administrasi peserta didik, ruang olah raga, ruang kelas teori, laboratorium audio video, gudang dan inventaris alat, ruang gambar dan perencanaan, aula, lapangan basket, masjid, ruang guru dan karyawan, perpustakaan, ruang OSIS dan organisasi ekstrakurikuler, koperasi siswa, UKS, tempat parkir, kamar mandi dan wc, kantin, pos SATPAM, lapangan olah raga (sepakbola, volley, basket, dll)

4. **Observasi Pembelajaran di Kelas**

Melakukan pengamatan langsung proses kegiatan belajar-mengajar guru di sekolah calon tempat pelaksanaan PPL. Tujuan dari observasi kelas agar mahasiswa yang akan melaksanakan PPL memperoleh pengetahuan, gambaran tentang kondisi belajar mengajar yang sesungguhnya. Observasi pembelajaran di kelas dilaksanakan pada tanggal 11 Februari 2016 yang diamati kelas X TAV di ruang kelas Lab TAV SMKNegeri 1 Pundongdungan mata pelajaran Gambar Teknik.

a. Hal yang diobservasi

1) Perangkat Pembelajaran

- a) Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.
- b) Silabus.
- c) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

2) Proses Pembelajaran

- a) Membuka pelajaran.
- b) Penyajian materi.
- c) Metode pembelajaran.
- d) Penggunaan bahasa.
- e) Penggunaan waktu.
- f) Gerak.
- g) Cara memotivasi peserta didik.
- h) Teknik bertanya.
- i) Teknik penguasaan kelas.
- j) Penggunaan media.
- k) Bentuk dan cara evaluasi.
- l) Menutup pelajaran.

- 3) Perilaku Peserta didik
 - a) Perilakupeserta didik di dalam kelas.
 - b) Perilakupeserta didik di luar kelas.

b. Hasil observasi kelas

Berikut adalah beberapa hal penting hasil kegiatan observasi pra PPL yang dilakukan di kelas X TAV tahun ajaran 2016/2017 yang berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar.

- 1) Perangkat pembelajaran sudah tersiapkan dengan baik.
- 2) Cara guru membuka pelajaran dengan memberikan motivasi dan mengutarakan apa yang akan dipelajari atau dibahas pada pertemuan hari ini.
- 3) Interaksi guru dengan peserta didik dengan mengajak diskusi dan tanya jawab.
- 4) Cara guru memantau kesiapan peserta didik dengan memberikan pertanyaan kepada peserta didik tentang materi yang telah diberikan dahulu.
- 5) Media yang digunakan sudah baik seperti penggunaan *Projector*, *White Board* dan *Black Board*.
- 6) Cara guru menutup pelajaran dengan mengutarakan apa yang akan dipelajari pada minggu depan dan mengingatkan peralatan apa saja yang digunakan untuk mendukung materi minggu depan.
- 7) Perilaku peserta didik berubah-ubah, terkadang tenang dan terkadang memberikan komentar apabila ada kejadian yang mengganggu KBM seperti ketika ada peserta didik yang terlambat masuk dalam kelas.
- 8) Gerakan cukup bervariasi dari duduk, berdiri mengelilingi kelas, melakukan bimbingan secara langsung kepadapeserta didik dan terkadang menulis dipapan tulis.

Berdasarkan observasi di atas didapatkan suatu kesimpulan bahwa kegiatan belajar mengajar sudah berlangsung sebagai mana mestinya. Suatu Kegiatan Pembelajaran akan berjalan dengan baik apabila persiapan guru dalam mengajar sudah baik.

5. Pembuatan Persiapan Mengajar

Dari observasi pembelajaran di kelas kegiatan belajar mengajar sudah berlangsung dengan baik. Sehingga mahasiswa PPL lebih mudah dalam melanjutkan mengajar dikelas dengan membuat persiapan mengajar seperti:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| a. Jadwal mengajar guru | f. Daftar keaktifan kelas |
| b. Rencana pelaksanaan pembelajaran | g. Daftar nilai |
| c. Program semester | h. Materi pembelajaran |
| d. Analisis minggu efektif | i. Media pembelajaran |
| e. Daftar hadir | j. Soal evaluasi |

B. PELAKSANAAN PPL

1. Praktik Mengajar

Dalam pelaksanaan KBM (Kegiatan Belajar Mengajar), terbagi atas 2 bagian yaitu: praktik mengajar terbimbing dan praktik mengajar mandiri. Praktik mengajar terbimbing merupakan praktik mengajar yang dilakukan oleh penulis dimana guru pembimbing memantau dan menunggu secara langsung selama proses belajar. Hal ini bertujuan untuk mengontrol penulis dalam mengajar, sehingga pada akhirnya memberikan masukan kepada penulis tentang bagaimana mengajar yang baik.

Sedangkan praktik mengajar mandiri adalah praktik mengajar dimana penulis dilepas oleh guru pembimbing untuk mengajar tidak ditunggui oleh guru pembimbing. Dalam kegiatan ini penulis dituntut untuk menjadi seorang guru yang baik dan profesional. Peran guru pembimbing tidak secara langsung ikut dalam proses belajar tetapi tetap membimbing peserta didik di luar kelas.

Sesuai dengan surat tugas yang diberikan oleh pihak SMK N 1 Pundong, penulis mendapat tugas mengajar mata pelajaran gambar teknik dan teknik kerja bengkel kelas X. Mata pelajaran ini diajarkan pada semua kelas X.

Praktik Mengajar berlangsung mulai tanggal 15 Juli - 15 September 2016. Untuk minggu efektif untuk kegiatan belajar mengajar sekitar 7 minggu. Jadwal mengajar penulis setiap hari rabudi kelas X TAV Apukul 09.15 – 11.00 WIB, dan X TAV B pukul 07.00-09.15 WIB hari kamis dikelas XTAVA pukul 07.00 – 09.00 WIB, kelas X TAVB pukul 10.15 - 11.45.

Adapun rincian kegiatan praktik mengajar adalah sebagai berikut :

- a) Hari, Tanggal : Kamis, 21 Juli 2016

Mata Pelajaran: Gambar Teknik

Kelas/ Semester : X TAV B

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

- b) Hari, Tanggal : Kamis, 21 Juli 2016

Mata Pelajaran: Gambar Teknik

Kelas/ Semester : X TAV A

Alokasi Waktu : 2x 45 menit

Pertemuan pertama dan kedua diisi dengan pengenalan diri dengan peserta didik kemudian dilanjutkan dengan pengenalan mata pelajaran listrik dasar. Identifikasi minat dan karakter peserta didik dengan pengisian pengisian formulir biodata, memberi motivasi-motivasi agar peserta didik tekun dalam mempelajari materi teknik kerja bengkel. Selanjutnya penulis membahas alat-alat kerja bengkel dan lain-lain..

Hasilnya pada pertemuan pertama dan kedua penulis memberikan formulir biodata, memotivasi peserta didik dan materi I terlaksana. Materi dirangkum sedemikian rupa dan disajikan dengan power point. Supaya peserta didik tidak bosan penulis menyelengi dengan video yang berkaitan dengan materi tersebut. Karena minimnya persiapan yang dilakukan sebelum mengajar, sehingga pemberian materi kurang terstruktur. Peserta didik juga terlihat kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran karena cara mengajar yang belum berkembang. Kekurangan pada pertemuan pertama dan kedua ini menjadi refleksi sehingga di tatap muka selanjutnya akan lebih tertata dan lebih baik lagi.

- c) Hari, Tanggal : Kamis, 4 Agustus 2016

Mata Pelajaran: Gambar Teknik

Kelas/ Semester: X TAV B

Alokasi Waktu: 2 x 45 menit

- d) Hari, Tanggal : Kamis, 4 Agustus 2016

Mata Pelajaran: Gambar Teknik

Kelas/ Semester: X TAV A

Alokasi Waktu: 2 x 45 menit

Pertemuan ketiga dan keempat diisi dengan membahaskelanjutan dari materi I yaitu tentang: huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan. Setelah materi tersampaikan kepada peserta didik penulis menugaskan peserta didik untuk mengerjakan soal materi I secara individu. Hasil dari pertemuan ketiga dan keempat pemberian kelanjutan materi I terlaksana dengan baik dan hasil dari tugas peserta didik di kelas X TAV A dan B tidak terdapat peserta didik yang nilainya kurang dari KKM (nilai kurang dari 75) .

e) Hari, Tanggal : Kamis, 11 Agustus 2016

Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Kelas/ Semester: X TAV B

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

f) Hari, Tanggal : Kamis, 11 Agustus 2016

Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Kelas/ Semester: X TAV A

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Pertemuan kelima dan keenam membahas peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan. Sebelumnya peserta didik di ajak untuk mengidentifikasi macam-macam peralatan dan kelengkapan gambar teknik selanjutnya penulis memutar video alat-alat gambar dan kelengkapannya serta cara menggambar yg benar agar menambah pengetahuan peserta didik tentang gambar teknik.

Hasil dari pertemuan kelima dan keenam pemberian materi II terlaksana dengan cukup baik. Peserta termotivasi ingin belajar dengan tekun setelah diputar video. Setelah materi II tersampaikan penulis memberikan tugas bagi peserta didik.

g) Hari, Tanggal : Kamis, 18 Agustus 2016

Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Kelas/ Semester: X TAV B

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

h) Hari, Tanggal : Kamis, 18 Agustus 2016

Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Kelas/ Semester: X TAV A

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Pertemuan ketujuh dan kedelapan diisi dengan membahastentang perbedaan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis. Proses pembelajaran menggunakan power point agar peserta didik dapat mengetahui ilustrasi dari materi ini dengan bantuan laptop, proyektor papan tulis, dan spidol. Setelah materi tersampaikan penulis menugaskan peserta didik untuk menggambar jenis-jenis garis tersebut secara benar sesuai dengan ukuran dan aturan.

Hasil dari pertemuan ketujuh dan kedelapan penulis memberikan materi tentang perbedaan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis terlaksana dengan baik. Hasil tugas kedua di kelas X TAV A dan di kelas X TAV B nilai rata-ratanya 85, dan tidak ada peserta didik yang nilainya kurang dari KKM.

i) Hari, Tanggal : Kamis, 25 Agustus 2016

Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Kelas/ Semester: X TAV B

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

j) Hari, Tanggal : Kamis, 25 Agustus 2016

Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Kelas/ Semester: X TAV A

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Pertemuan kesembilan dan kesepuluh diisi dengan membahastentang penyajian garis-garis gambar teknik sesuai dengan bentuk dan fungsi garis. Hasil pertemuan kesembilan dan kesepuluh diisi dengan penulis memberi materi tentang penyajian garis-garis gambar teknik sesuai dengan bentuk dan fungsi garis kurang berjalan dengan baik. Banyak peserta didik yang mengalami kejenuhan, materi di sampaikan dengan ceramah. 45 menit sebelum jam pembelajaran berakhir penulis mengadakan latihan ulangan harian I. Hambatannya peserta didik saling mencotek maka solusinya penulis mengancam apabila saling mencontek lembar jawabnya akan ditarik.

k) Hari, Tanggal : Kamis, 1 September 2016

Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Kelas/ Semester: X TAV B

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

l) Hari, Tanggal : Kamis, 1 September 2016

Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Kelas/ Semester: X TAV A

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Pertemuan keempatbelas penulis mengadakan ulangan harian I dengan materi dari pertemuan ke I sampai terakhir di kelas X TAV A dan X TAV B, setelah melaksanakan ulangan harian peserta didik mengoreksi hasil ulangan harian tersebut. Hambatannya peserta didik saling mencotek maka solusinya penulis mengancam apabila saling mencontek lembar jawabnya akan ditarik.

Hasil dari ulangan harian I sangat memuaskan sebab semua peserta didik nilainya diatas KKM (nilai diatas 75).Penulis mengulang materi dari pertemuan sebelumnya dengan mengajukan beberapa pertanyaan agar peserta didik mengingat materi yang telah diajarkan. Selanjutnya penulis mengucapkan salam perpisahan dan kesiapan membimbing apabila ada peserta didik yang mengalami kesulitan.

2. Pelaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Dalam pelaksanaan kegiatan PPL penulis mendapat tugas untuk mengajar mata pelajaran gambar teknik dan teknik kerja bengkel kelas X. Penulis mengajar di kelas X TAV A dan X TAV B. Jumlah peserta didik di kelas XTAV A dan X TAV B sebanyak 32 peserta didik. Materi yang disampaikan disesuaikan dengan silabus Gambar Teknik dan Teknik Kerja Bengkel dan juga disesuaikan dengan susunan program pendidikan dan pelatihan keahlian masing-masing. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan dalam pelaksanaan mengajar ini adalah rencana pembelajaran dan satuan pembelajaran untuk teori.

3. Pemilihan Model Pembelajaran

Saat pemberian materi diupayakan kondisi peserta didik dalam keadaan tenang dan kondusif agar memudahkan semua peserta

didik untuk menangkap materi pelajaran yang disampaikan, disela-sela penyampaian materi diberikan kesempatan kepada setiap peserta didik untuk mengajukan pertanyaan apabila dalam penjelasan masih terdapat kekurangan atau kurang kejelasan, setelah itu diberikan penjelasan yang sejelas mungkin dan lebih rinci. Model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran kooperatif. Metode yang digunakan dalam kegiatan belajar yaitu ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Model pembelajaran kooperatif dengan metode diskusi dirasakan paling tepat digunakan dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan metode ceramah, dengan metode diskusi peserta didik dapat mencari jawaban soal diskusi secara mandiri melalui buku referensi, slide yang ditampilkan oleh guru, bertanya langsung dengan guru, maupun saling bertanya dengan sesama peserta didik. Dengan metode diskusi ini hubungan guru dan peserta didik lebih dekat karena guru bisa secara langsung memantau masing-masing peserta didik dan langsung memberikan solusi untuk masalah yang dihadapi peserta didik meskipun suasana kelas lebih ramai tetapi dengan penyampaian yang menarik sehingga materi yang disampaikan dapat diterima peserta didik dengan baik. Sedangkan dengan metode ceramah peserta didik lebih banyak mengantuk, ramai sendiri dan tidak memperhatikan pelajaran.

4. Pemilihan Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah sarana yang digunakan untuk mempermudah/menunjang kegiatan belajar mengajar agar lebih efektif dan efisien. Media yang digunakan antara lain : papan tulis, spidol, penghapus, laptop dan proyektor.

5. Evaluasi Pembelajaran

Evaluasi pembelajaran dilakukan setelah melakukan penjelasan di setiap bab. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pemahaman para peserta didik terhadap penjelasan pelajaran yang diberikan. Evaluasi dilakukan dengan pemberian tugas berupa soal esay pengertian-pengertian yang telah diajarkan yang harus diselesaikan dalam jangka waktu yang telah ditentukan dan juga memberikan pertanyaan yang disertai kunci jawaban.

Selama kegiatan PPL ini penulis melakukan evaluasi dengan pemberian tugas dan ulangan harian. Dengan evaluasi tersebut diharapkan

semangat belajar peserta didik dapat lebih bertambah supaya peserta didik saling berpacu dalam memperoleh hasil prestasi yang meningkat.

6. Melaksanakan Administrasi Guru

Penulis selain melakukan praktik mengajar dan evaluasi terhadap peserta didik juga wajib melakukan administrasi guru seperti pengisian presensi peserta didik, daftar nilai, dan mengisi buku kemajuan kelas setelah mengajar.

7. Konsultasi dengan Guru Pembimbing

Konsultasi dengan guru pembimbing sangat diperlukan. Pelaksanaan konsultasi dengan guru pembimbing biasanya dilakukan sebelum pelaksanaan praktik mengajar. Penulis berkonsultasi dengan guru pembimbing mulai dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media pembelajaran, materi yang akan disampaikan dan evaluasinya. Konsultasi dengan guru pembimbing agar penulis tidak mengalami kendala yang dalam praktik mengajar.

8. Bimbingan dengan Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) PPL

Bimbingan dengan dosen pembimbing lapangan merupakan salah satu aspek terpenting dalam lancarnya kegiatan PPL. Dengan adanya bimbingan langsung tersebut diharapkan penulis bisa memecahkan permasalahan yang dihadapi. Dari hal tersebut diharapkan dosen pembimbing akan memberikan solusi yang dapat membantu memecahkan permasalahan tersebut.

9. Penyusunan Laporan PPL

Pelaksanaan kegiatan PPL harus dilaporkan secara resmi dengan laporan tertulis yang dapat dipertanggungjawabkan kepada semua pihak. Laporan tersebut memuat berbagai kegiatan yang dilakukan ketika sedang melakukan proses pembelajaran di kelas.

C. ANALISIS HASIL PELAKSANAAN DAN REFLEKSI

1. Analisis Hasil Pelaksanaan PPL

Kegiatan belajar mengajar berjalan sebagaimana semestinya sesuai RPP, Hal ini dikarenakan kondisi peserta didik yang kondusif karena jam pelajaran berada di jam pertama dan jam siang ada jeda waktu jam

istirahat. Meskipun, proses belajar mengajar sedikit terganggu dengan adanya agenda pesantren ramadhan, libur puasa, dan libur hari raya Idhul Fitri.

Selama penulis melaksanakan praktik mengajar telah melaksanakan 10 kali pertemuan. RPP yang dibuat sebanyak 4 buah dengan ketentuan satu RPP digunakan untuk satu atau dua kali pertemuan. Hal ini dikarenakan kelas yang diampu merupakan kelas paralel sehingga satu RPP digunakan untuk mengajar di tiga kelas.

Demi lancarnya pelaksanaan mengajar penulis berkonsultasi terlebih dahulu sebelum dilaksanakannya kegiatan mengajar. Banyak hal yang dapat dikonsultasikan dengan guru pembimbing dan dosen DPL-PPL, baik materi, metode maupun media pembelajaran yang paling sesuai dan efektif dilakukan dalam pembelajaran di kelas.

Variasi model pembelajaran memiliki dampak yang cukup berbeda bagi *antusiasme* peserta didik. Sebagai perbandingan saat mengajar materi gambar teknik dan teknik kerja bengkel penulis memberi perlakuan berbeda. Di kelas X TAV B menggunakan metode ceramah dengan bantuan proyektor sedangkan, di kelas X TAV A menggunakan model pembelajaran *Cooperative learning* (metode ceramah dan diskusi) dengan bantuan proyektor.

Hasil perbandingannya menunjukkan bahwa *antusiasme* peserta didik paling terlihat pada kelas X TAV B, meskipun suasana kelas lebih ramai tetapi dengan penyampaian yang menarik sehingga materi yang disampaikan dapat diterima peserta didik dengan baik.

Evaluasi pembelajaran dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik memahami materi yang telah diajarkan sebelumnya. Penulis melakukan evaluasi pembelajaran dengan memberikan tugas dan ulangan harian. Dalam memberikan tugas pada setiap pertemuan peserta didik selalu diingatkan untuk mengumpulkan tugas atau dapat mengumpulkan langsung ke basecamp mahasiswa PPL. Pengumpulan tugas ini ditentukan batas waktunya hingga tanggal 2 minggu setelah diberikan tugas. Sedangkan, ulangan harian merupakan ujian akhir yang diberikan diakhir pertemuan penulis mengajar di kelas tersebut sebelum penarikan PPL.

Dibawah ini merupakan hasil prestasi belajar peserta didik yang didapat dari nilai akhir peserta didik dari: keaktifan kelas, tugas, dan ulangan harian.

Tabel 1: Hasil Prestasi Belajar Peserta DidikX TAV A

Nilai	Banyak Peserta Didik
60-64	0
65-69	0
70-74	0
75-79	11
80-84	18
85-89	3
Total	32
Rata-rata	81
Simpangan Baku	

Tabel 2: Hasil Prestasi Belajar Peserta didikX TAV B

Nilai	Banyak Peserta Didik
44-50	0
51-57	0
58-64	0
65-69	0
70-78	11
79-85	11
86-92	10
Total	32
Rata-Rata	83
Simpangan Baku	8

Hasil dari prestasi belajar peserta didikdi kelas X TAV A yang mendapat nilai akhir kurang dari KKM (nilai kurang dari 75)tidak terdapatpeserta didik dan di kelas X TAV Btidak terdapat peserta didik yang mendapat nilai akhir kurang dari KKM (nilai kurang dari 75).. Penulis tidak mengadakan tes perbaikan ulangan harian pada saat minggu terakhir batas waktu penarikanPPL UNY 2016.

Saifuddin Azwar, 1987:113 menyatakan: “Pemberian nilai merupakan proses penerjemahan skor hasil tes yang telah dikonversikan ke dalam klasifikasi evaluasi menurut norma atau kriteria”. Berdasarkan hasil tes yang diperoleh penulis bermaksud mengelompokan peserta didik dalam satu kelas kedalam tigakelompok yaitu: kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendahberdasarkan peringkat nilai akhirnya. Pengelompokan nilai akhir peserta didik ke dalam peringkat dengan berdasakan nilai rata-rata dan simpangan baku nilai akhir

peserta didik. Adapun hasil pengelompokan nilai akhir dapat di lihat di bawah ini:

Tabel 3: Pengelompokan Hasil Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas X TAV A

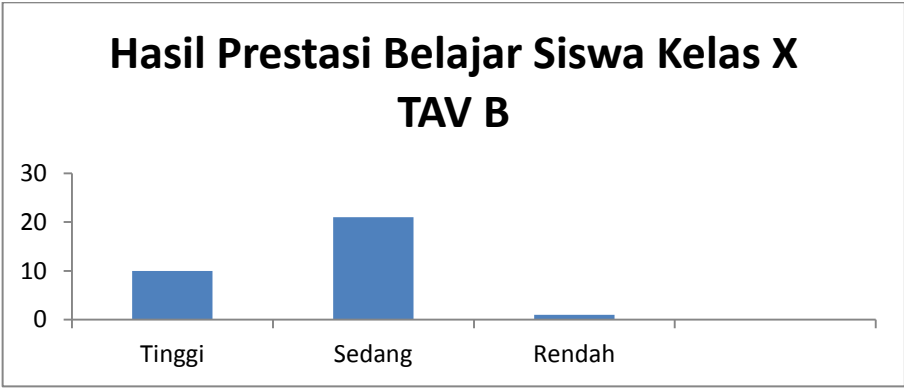
Kategori	Nilai	Banyak Peserta Didik
Tinggi	≥ 84	3
Sedang	$75 < X \leq 84$	28
Rendah	≤ 75	1
Total		32



Gambar 1: Grafik Hasil Prestasi Belajar Peserta DidikKelas X TAV A

Tabel 4: Pengelompokan HasilPrestasi Belajar Peserta didikkelas X TAV B

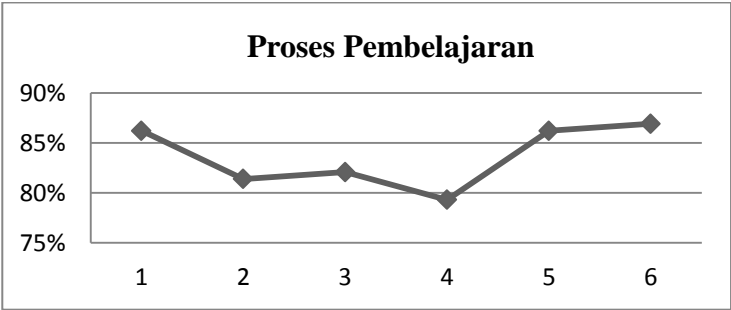
Kategori	Nilai	Banyak Peserta Didik
Tinggi	≥ 84	10
Sedang	$75 < X \leq 84$	21
Rendah	≤ 75	1
Total		32



Gambar 2: Grafik Hasil Prestasi Belajar Peserta didikKelas X TAV

Hasil dari Prestasi Belajar Peserta didik dikelompokkan peserta didik yang termasuk kelompok tinggi di kelas X TAV Asebanyak: 3 peserta didik dan di kelas X TAV B sebanyak: 10 peserta didik. Hal ini berarti peserta didik memiliki tinggi tingkat penguasaan materi yang di capainya, nilai akhir pengelompokan sedang di kelas X TAV A sebanyak: 28 peserta didik dan di kelas X TAV B sebanyak: 21 peserta didik. Hal ini berarti memang peserta didik memiliki cukup tingkat penguasaan materi yang di capainya, dan nilai akhir pengelompokan rendahdi kelas X TAV A dan Kelas X TAV Bsebanyak: 1 peserta didik. Hal ini berarti peserta didik kurang tingkat penguasaan materi yang di capainya.

Berdasarkan hasil angket penilaian praktik mengajar dari peserta didik dapat dilihat pada grafik dibawah ini:

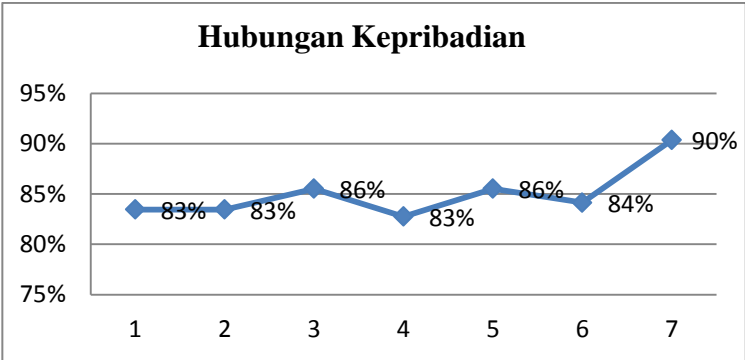


Gambar 3: Grafik Proses Pembelajaran.

Deskripsi dari grafik penilaian pada proses pembelajaran mendapat nilai rata-rata sebesar 81%, penilaian ini dilihat dari:membuka pelajaran mendapatkan penilaian sebesar 86%, penguasaan materi mendapatkan penilaian sebesar 81%, interaksi pembelajaran mendapatkan penilaian sebesar 82%, bahasa mendapatkan penilaian sebesar 79%, evaluasi mendapatkan penilaian sebesar 86%, dan menutup mendapatkan penilaian sebesar 87%.

Dari grafik penilaian pada proses pembelajaran penulis mendapat penilaian tertinggi pada itemmenutup dengan penilaian sebesar 87%. Penulis mendapat penilaian tertinggi karena: penulis selalu membuat kesimpulan, mengulang secara ringkas, menyampaikan materi berikutnya, dan memberikan tugas pada akhir proses pembelajaran. penilaian terendah pada item bahasa dengan penilaian sebesar 79%. Penulis penilaian terendah karena: volume suara, kejelasan vokal, kelancaran berbicara, keefektifan dan keluwesan gerak, kecukupan dan

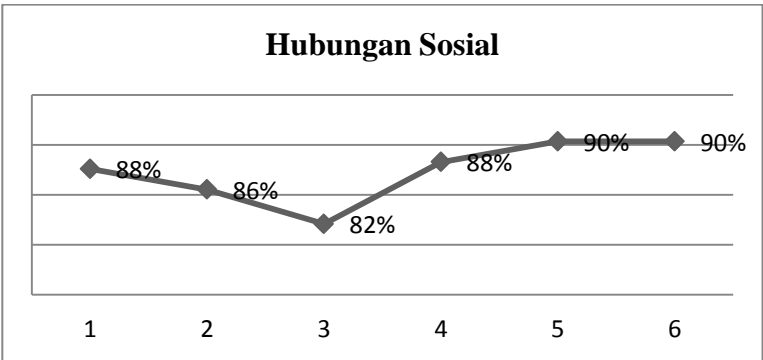
proporsi alokasi waktu masih sangat kurang dimengerti oleh peserta didik.



Gambar 4: Grafik Hubungan Kepribadian.

Deskripsi penilaian pada hubungan kepribadian mendapat nilai rata-rata sebesar 82%, penilaian ini dilihat dari:keramahan kesupelan mendapatkan penilaian sebesar 83%, kekritisn kekreatifan mendapatkan penilaian sebesar 83%, ketenangan kepercayaan diri mendapatkan penilaian sebesar 86%, kesopanan kelancaran bicara mendapatkan penilaian sebesar 83%, kehangatan komunikasi mendapatkan penilaian sebesar 86%, kematangan kedewasaan mendapatkan penilaian sebesar 84%, dan kerapian kesopanan mendapatkan penilaian sebesar 90%.

Dari grafik penilaian pada hubungan kepribadian penulis mendapat penilaian tertinggi pada itemkerapian kesopanan mendapatkan penilaian sebesar 90%. Penulis mendapat penilaian tertinggi karena: penulis selalu membiasakan untuk dapat berpenampilan rapi dan sopan sebagai contoh dari pendidikan karakter bagi peserta didik. penilaian terendah pada item kerjasama dengan keramahan kesupelan mendapatkan penilaian sebesar 83%,kekritisn, kekreatifan mendapatkan penilaian sebesar 83%,kesopanan kelancaran bicara mendapatkan penilaian sebesar 83%. Penulis penilaian terendah karena: penulis kurang dalam aspek kesupelan, kreatif dan kelancaran berbicara dengan peserta didik.



Gambar 5: Grafik Hubungan Sosial.

Deskripsi penilaian pada hubungan sosial mendapat nilai rata-rata sebesar 85%, penilaian ini dilihat dari: kesimpatian dan kempatian mendapatkan penilaian sebesar 88%, kepatuhan keputusan mendapatkan penilaian sebesar 86%, kerjasama dengan kelompok mendapatkan penilaian sebesar 82%, kerjasama dengan murid mendapatkan penilaian sebesar 88%, ketertiban di lingkungan kerja kehangatan komunikasimendapatkan penilaian sebesar 90 %, dan hormat dan penghargaan mendapatkan penilaian sebesar 90%.

Dari grafik penilaian pada hubungan sosial penulis mendapat penilaian tertinggi pada itemketertiban di lingkungan kerja kehangatan komunikasi mendapatkan penilaian sebesar 90 %, dan hormat dan penghargaan mendapatkan penilaian sebesar 90%. Penulis mendapat penilaian tertinggi karena: penulis selalu mengingatkan peserta didik untuk membersihkan papan tulis dan kelas sebelum materi disampaikan dan member *point* keaktifan kelas untuk peserta didik yang bertanya atau menyelesaikan soal yng penulis berikan. penilaian terendah pada item kerjasama dengan kelompok mendapatkan penilaian sebesar 82%. Penulis penilaian terendah karena: penulis di dalam kelas berusaha bersikap *professional* dengan tidak membantu mengizinkan peserta didik untuk kerjasama saat mengerjakan tugas atau ulangan harian.Namun, penulis apabila di luar kelas bersedia untuk membimbing peserta didik.

Berdasarkan saran dari hasil angket penilaian praktik mengajar mata pelajaran listrik dasarpenulis dalam penggunaan bahasa kurang di mengerti oleh peserta didik, kurang santai dan kurang tegas dalam mengatur peserta didik.Solusinya penulis berusaha memperbaiki sesuai saran-saran tersebut.Saran-saran tersebut sangat bermanfaat bagi penulis apabila nanti menjadi guru dapat mengajar peserta didik lebih jelas dalam penggunaan bahasa dan tegas dalam mendidik peserta didik.

2. Refleksi

a. Analisis Hasil Pelaksanaan

Berdasarkan pelaksanaan praktik mengajar di kelas dapat disampaikan beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Variasi model pembelajaran memiliki dampak yang cukup berbeda bagi *antusiasme*peserta didik dan hasil prestasi

belajar. Hasil perbandinganya menunjukkan bahwa *antusiasme* peserta didik dan hasil prestasi belajar lebih tinggi di kelas yang menggunakan model pembelajaran *Cooperative learning* (metode ceramah dan diskusi) dengan bantuan proyektor.

- 2) Meskipun, suasana kelas lebih ramai tetapi dengan penyampaian yang menarik sehingga materi yang disampaikan dapat diterima peserta didik dengan baik. Dari pada kelas menggunakan metode ceramah dengan bantuan proyektor.
- 3) Adanya penilaian praktik mengajar penulis dari pesertadidik dirasa sangat berguna bagi penulis, untuk mengetahui seberapa besar kompetensi pendidik dan sebagai umpan balik proses pembelajaran yang dilakukan selanjutnya. Hasil yang didapatkan dari penyebaran angket tersebut dapat diketahui bahwa penilaian peserta didik terhadap penulis dinilai sangat baik melampaui nilai 75.

b. Hambatan dan Solusi

Adapun hambatan dan solusi yang muncul dalam pelaksanaan kegiatan PPL adalah sebagai berikut:

- 1) Hambatan dan Solusi Saat Menyiapkan Administrasi Pengajaran

Hambatan saat menyiapkan administrasi pengajaran antara lain disebabkan karena penulis kurang memahami tentang keperluan administrasi apa saja yang dimiliki oleh seorang guru. Pembuatan analisis minggu efektif, program semester kurang dipahami oleh penulis.

Solusi yang dilakukan adalah pada saat penyiapan administrasi pengajaran dilakukan dengan melihat contoh-contoh yang telah ada, disesuaikan dengan materi diklat yang akan diberikan. Setelah itu berkoordinasi dengan guru pembimbing dan melakukan pelaporan terhadap apa yang telah dikerjakan/dibuat.

- 2) Hambatan dan Solusi Saat Menyiapkan Materi Pelajaran

Saat menyiapkan materi pelajaran, hal-hal yang menghambat antara lain karena kurangnya sumber belajar atau buku pegangan bagi peserta didik dalam proses pembelajaran dikelas.

Solusi yang dilakukan pada saat menyiapkan materi adalah penulis dalam penyiapan materi mengambil bahan di internet dan juga buku penunjang lain yang relevan. Materi pelajaran disiapkan dengan mengacu kepada buku-buku acuan yang diperoleh dari guru pembimbing di sekolah, perpustakaan sekolah, perpustakaan di kampus, perpustakaan pribadi dan internet.

3) Hambatan dan Solusi terhadap Peserta didik

Motivasi peserta didik datang ke sekolah belum semuanya berniat untuk mendapatkan pelajaran. Motivasi peserta didik dari rumah untuk menerima pelajaran masih kurang. Peserta didik masih terbawa dengan kondisi saat SLTP (untuk peserta didik kelas X), ada beberapa peserta didik yang kurang menghormati penulis yang sedang mengajar di dalam kelas, serta ada beberapa peserta didik yang membuat gaduh dan mengantuk. Perilaku peserta didik yang sulit dikendalikan sehingga memerlukan penanganan khusus dalam proses pembelajaran dan memerlukan kesabaran dalam penyampaian materi yang diajarkan.

Solusi yang dilakukan adalah secara umum peserta didik kelas X masih dapat dikendalikan, dan dibimbing dengan baik karena peserta didik kelas X masih dalam masa peralihan dari SLTP ke SMK. Sebelum pelajaran dimulai penulis memotivasi agar niat untuk belajar segera timbul dan peserta didikan mudah untuk menerima materi. Untuk mengatasi kegaduhan peserta didik di dalam kelas, Penulis memberikan teguran atau sindiran kepada peserta didik secara khusus. Sedangkan untuk mengantisipasi peserta didik yang mengantuk, penulis menyuruh peserta didik untuk cuci muka dahulu atau memberikan sedikit cerita yang masih berhubungan dengan materi/jurusannya.

BAB III

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pelaksanaan kegiatan PPL penulis di SMK Negeri 1 Pundong yang, dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. SMK N 1 Pundong berada di lokasi yang cukup strategis dan memiliki banyak fasilitas yang menunjang kegiatan belajar mengajar peserta didik di Sekolah. Kegiatan proses belajar mengajar teori semua kompetensi keahlian dilaksanakan di dalam kelas SMK N 1 Pundong. Sedangkan untuk kegiatan belajar mengajar praktik, beberapa Kompetensi Keahlian sudah dilaksanakan di lingkungan SMK N 1 Pundong. Namun masih ada beberapa kompetensi keahlian yang masih melaksanakan kegiatan belajar mengajar praktik di Bengkel Unit.
2. Siswa lebih mudah menerima materi pelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* dengan metode ceramah dan diskusi mendapatkan hasil yang memuaskan. Meskipun, suasana kelas lebih ramai tetapi dengan penyampaian yang menarik sehingga, materi yang disampaikan dapat diterima peserta didik dengan baik. Hal ini dapat diketahui dari hasil presetasi belajar peserta didik.
3. Penulis memiliki tanggungjawab mengajar mata pelajaran teknik kerja bengkel dan gambar teknik untuk kelas X TAV A dan X TAV B. Selama penulis melaksanakan praktik mengajar telah melaksanakan 14 kali pertemuan. RPP yang dibuat sebanyak 4 buah dengan ketentuan satu RPP digunakan untuk satu atau dua kali pertemuan. Hal ini dikarenakan kelas yang diampu merupakan kelas paralel sehingga satu RPP digunakan untuk mengajar di tiga kelas.
4. Siswa lebih mudah menerima materi pelajaran dengan menggunakan media pembelajaran dari pada tidak menggunakan seperti yang penulis lakukan yaitu menggunakan papan tulis, laptop dan proyektor.
5. Berdasarkan saran dari hasil angket penilaian dari peserta didik penulis dalam penggunaan bahasa kurang di mengerti oleh peserta didik, kurang santai dan kurang tegas dalam mengatur peserta didik.
6. Hasil dari Prestasi Belajar Peserta didik pengelompokan nilai akhir peserta didik yang termasuk kelompok tinggi di kelas X TAV A sebanyak: 3 peserta didik dan di kelas X TAV B sebanyak: 10 peserta didik. Nilai akhir pengelompokan sedang di kelas X TAV A sebanyak: 28 peserta didik dan

di kelas X TAV B sebanyak: 21 peserta didik. Dan nilai akhir pengelompokan rendah di kelas X TAV A dan Kelas X TAV B sebanyak: 1 peserta didik.

7. Hasil angket penilaian dari peserta didik sebagai berikut: penilaian pada proses pembelajaran mendapat penilaian sebesar 81%, penilaian pada hubungan kepribadian mendapat penilaian sebesar 82%, dan penilaian pada hubungan sosial mendapat penilaian sebesar 85%. Hasil angket penilaian dari peserta didik sangat bermanfaat bagi penulis. Hal ini digunakan sebagai umpan balik proses pembelajaran yang dilakukan selanjutnya.

B. KETERBATASAN

Dalam pelaksanaan kegiatan PPL di SMKN 1 Pundong, terdapat keterbatasan yang dialami antara lain :

1. Kurangnya sumber belajar yang dimiliki oleh peserta didik
2. Jadwal pelaksanaan Program PPL yang berbenturan dengan kegiatan kuliah semester 7 (tujuh) di minggu-minggu akhir batas penarikan PPL.

C. SARAN

Untuk meningkatkan keberhasilan kegiatan PPL pada tahun yang akan datang maka, penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Sumber belajar untuk peserta didik sebaiknya dilengkapi dan diperbanyak sehingga dapat menjadi acuan bagi siswa dalam proses pembelajaran.
2. Perencanaan yang matang dalam penyusunan jadwal kegiatan PPL sehingga tidak mengganggu jadwal kuliah semester 7 (tujuh).

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Syaifudin. 1987. *Test Prestasi Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta : Liberty
- LPPMP. 2016. *Panduan KKN-PPL Universitas Negeri Yogyakarta*. Yogyakarta : UNY PRESS
- TIM UPPL. 2009. *Materi Pembekalan KKN-PPL 2009 Universitas Negeri Yogyakarta*. Yogyakarta : UNY PRESS
- TIM UPPL. 2009. *Panduan Pengajaran Mikro Tahun 2009 Universitas Negeri Yogyakarta*. Yogyakarta : UNY PRESS



Lampiran



Matrik Perencanaan Program Kerja PPL



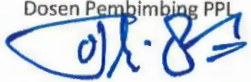
MATRIK PPL UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016/2017

F01
MPK

NOMOR LOKASI :
NAMA SEKOLAH : SMK N 1 PUNDONG
ALAMAT SEKOLAH : MENANG, SRIHARDONO, PUNDONG, BANTUL

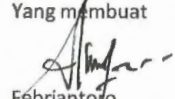
NAMA : FEBRIANTORO
NIM : 10518244014

NO	PROGRAM KEGIATAN	JUMLAH JAM/MINGGU								KETERANGAN	Jumlah Total
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
	PROGRAM MENGAJAR										
I	PENYUSUNAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)										
	a. Mengumpulkan materi untuk menyusun RPP	3	2	2	3	3			3		16
	b. Pembuatan RPP dan Silabus		7				7	7			21
	c. Bimbingan dengan DPL dan GPL dalam menyusun RPP	3	3	1	1	2	2				12
II	PELAKSANAAN										
	a. Klasifikasi data	3									3
	b. Cek kesesuaian data	3									3
	c. Melaksanakan praktik mengajar	9	9	10	10	12	10	12			72
III	PEMBUATAN JOBSHEET PEMBELAJARAN										
	a. Mengumpulkan referensi untuk membuat jobsheet										0
	b. Pembuatan Jobsheet										0
	c. Bimbingan dengan DPL dan GPL dalam menyusun jobsheet		2		3	3	2				10
IV	MENGOREKSI HASIL LEMBAR KERJA SISWA			2		2	2				6
V	REFLEKSI/REMIDIAL							10			10
VI	PEMBAHASAN SOAL				2		2	3			7
	PROGRAM NON MENGAJAR										
I	MENGIKUTI UPACARA BENDERA	1	1	1	1		1	1			6
II	MENGIKUTI RAPAT KELOMPOK PPL	1		1							2
III	MENYUSUN ADMINISTRASI GURU	3	3		2	3	2	2	3		18
IV	PIKET/PERPUSTAKAAN	9	9	9	9	9	9	9	5		68
V	MENGIKUTI UPACARA BENDERA 17 AGUSTUS					4					4
JUMLAH											258

Mengetahui/Menyetujui,
Dosen Pembimbing PPL

Dr. Edy Supriyadi
NIP. 19611003198703 1 002

Guru Pembimbing Lapangan

Elisabeth Kristanti, S.Pd
NIP.

Bantul, September 2016
Yang membuat

Febriantoro
Nim. 10518244014



Laporan Mingguan Pelaksanaan PPL



LAPORAN MINGGUAN PELAKSANAAN PPL

NAMA SEKOLAH : SMK N 1 PUNDONG
ALAMAT : Menang,Srihardono,Pundong,Bantul
GURU PEMBIMBING : Elisabeth Kristanti,S.Pd

NAMA MAHASISWA : Febriantoro
NO.MAHASISWA : 10518244014
FAK./PRODI : Teknik/ PT.Mekatronika
DOSEN PEMBIMBING : Dr.Edy Supriyadi

No	Hari/ Tanggal	Materi Kegiatan	Hasil	Hambatan	Solusi
1.	Rabu, 21 Juli 2016	Observasi kelas.	Siswa yang hadir 32, materi yang diajarkan ujian harian tentang gambar teknik.	Siswa ribut sendiri	Guru memberi hukuman.
2.	Kamis, 22 Juli 2016	Penyesuaian mata pelajaran dengan guru pembimbing	Menyesuaikan mata pelajaran dari guru pembimbing yang akan diampu	-	-
3.	Jum'at, 23 Juli 2016	Konsultasi dengan guru pembimbing PPL.	Mendapat tugas membuat administrasi pendidik, dan menentukan kelas yang akan di ajar saat PPL.	-	-
4.	Senin, 26 Juli 2016	1) Mengajar kelas X TL 4. 2) Mengajar kelas X TL 3.		-	-
5.	Rabu, 28 Juli 2016	1) Mengajar kelas X TAV A. 2) Mengajar kelas X TAV B.	Pertemuan pertama dan kedua diisi dengan pengenalan diri dengan peserta didik kemudian dilanjutkan dengan pengenalan mata pelajaran gambar teknik. Identifikasi minat dan karakter siswa dengan memberi motivasi-motivasi agar peserta didik tekun dalam mempelajari materi gambar teknik.Selanjutnya memberikan tugas 1 macam-macam alat gambar teknik	-	-
6.	Kamis,29 Juli 2016	1) Mengajar kelas X TAV A	Pertemuan pertama dan kedua diisi	-	-

		2) Mengajar kelas X TAV B	dengan pengenalan diri dengan peserta didik kemudian dilanjutkan dengan pengenalan mata pelajaran teknik kerja bengkel. Identifikasi minat dan karakter siswa dengan memberi motivasi-motivasi agar peserta didik tekun dalam mempelajari materi K3.Selanjutnya sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) menurut standart undang-undang nasional dan internasional lalu diberikan tugas 1 untuk mengidentifikasi		
7.	Senin,1 Agustus 2016	1) Membuat adminstrasi pendidik. 2) Konsultasi dengan guru pembimbing.	Terselesaikan 2 RPP dan siap untuk dikonsultasikan dengan guru pembimbing. Konsultasi tentang buku administrasi pendidik dan slide presentasi.	-	-
8.	Rabu,3 Agustus 2016	1). Mengoreksi tugas siswa kelas X TAV A. 2). Mengajar kelas X TAV A dan TAV B.	Mengoreksi tugas I dan hasilnya semua siswa memenuhi nilai KKM. Membahas soal latihan	-	-
9.	Kamis,4 Agustus 2016	1) Mengoreksi tugas siswa kelas X TAV B 2) Merekap nilai tugas kelas X TAV A dan X TAV B. 3) Mengajar kelas X TAV B dan TAV A	Mengoreksi tugas I dan hasilnya semua siswa memenuhi nilai KKM. Membahas soal latihan teknik kerja bengkel	- -	- -
10.	Selasa,9 Agustus 2016	Membuat persiapan mengajar.	1) Membuat slide pertemuan ketiga dan ke empat: huruf,angka dan etiket gambar teknik sesuai	- -	- -

			<p>prosedur dan aturan penerapan dan slide teknik kerja bengkel penerapan pekerjaan bengkel berdasarkan k3 menurut uu nasional dan internasional.</p> <p>Membuat soal tugas diskusi komponen aktif dan pasif.</p>		
11.	Rabu,10 Agustus 2016	1) Mengajar kelas X TAV A 2) Mengajar kelas X TAV B 2)Membuat administrasi pendidik.	<p>Pertemuan ketiga dan keempat diisi dengan membahas kelanjutan dari materi I yaitu tentang: jenis-jenis garis dan memberikan tugas kepada siswa untuk membuat jenis garis menggunakan penggaris.</p>	-	-
12.	Kamis,11 Agustus 2016	1) Mengajar kelas X TAV A. 2) Mengajar kelas X TAV B	<p>Pertemuan ketiga dan keempat diisi dengan membahas kelanjutan dari materi I yaitu tentang: dasar-dasar k3 dan memberikan tugas kepada siswa mengerjakan soal dari materi 1</p>	-	-
13.	Jum'at,12 Agustus 2016	1) Membuat RPP materi gambar teknik dan teknik kerja bengkel 2) Membuat soal tugas I: persiapan ujian UH I.	<p>Terselesaikan.</p> <p>Terselesaikan.</p>	-	-
14.	Senin,15 Agustus 2016	1) Mengoreksi tugas X TAV A dan B.	<p>Mengoreksi dan menilai tugas diskusi kelas X TL 3. Hasil nilai tugas I: diskusi rata-rata 85.</p>	-	-
15.	Kamis,18 Agustus 2016	Merevisi buku administrasi pendidik.	<p>Merevisi jam waktu efektif dan program semester.</p>	-	-
16.	Jum'at,19 Agustus 2016	1) Membuat slide materi gambar teknik dan teknik kerja bengkel	<p>Terselesaikan.</p>	-	-

				-	-
21.	Rabu,31 Agustus 2016	Mengajar kelas X TAV A dan B UH 1 Teknik Kerja Bengkel	1) Pertemuan ketujuh dan kedelapan diisi dengan membahas tentang perbedaan garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis serta menyajikan sesuai bentuk dan fungsi garis. 2) Melaksanakan Ulangan Harian 1	-	-
22.	Kamis,1 September 2016	Mengajar kelas X TAV A dan B UH 1 Gambar Teknik	1). Pertemuan ketujuh dan kedelapan diisi dengan membahas tentang pembuatan sistem pengelolaan alat dan peralatan dan kebutuhan bahan praktek sebagai database asset. 2). Mengerjakan soal ulangan teknik kerja bengkel bab K3 dan sistem pengelolaan alat	-	-
23.	Rabu, 8 September 2016	Mengoreksi hasil Ulangan Menyusun Laporan PPL	Terselesaikan. Tersusun sampul, kata pengantar, dan BAB I dan BAB II.	-	-
24	Kamis,9 September 2016	Menyusun Laporan PPL	Melanjutkan Laporan	-	-

Mengetahui/Menyetujui,
Dosen Pembimbing PPL

Dr.Edy Supriyadi
NIP. 19611003198703 1 002

Guru Pembimbing PPL

Elisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

Guru Pengampu

Febriantoro
NIM.10518244014

The logo of Universitas Negeri Yogyakarta is a circular emblem with a yellow border. Inside the circle, the text "UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA" is written in a circular path. In the center of the logo is a stylized white monument, likely the Tugu Pahlawan, set against a yellow background.

Kartu Bimbingan

PPL



KARTU BIMBINGAN PPL/MAGANG III DI SEKOLAH/ LEMBAGA
PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL
LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY
TAHUN 2016.....

F04

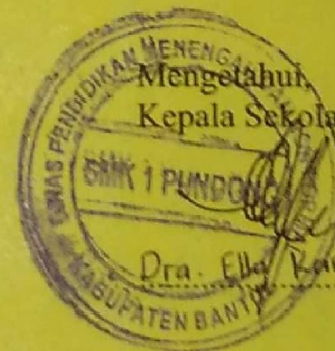
UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah/ Lembaga : SMK N 1 PUNDONG
Alamat Sekolah/ Lembaga : Menang, Srihardono, Pundong, Bantul, Yogyakarta Fax./ Telp. Sekolah/Lembaga :
Nama DPL PPL/ Magang III : Dr. Edy supriyadi, M. pd
Prodi / Fakultas DPL PPL/ Magang III : pendidikan Teknik Mekatronika
Jumlah Mahasiswa PPL/ Magang III : 6 (enam) orang

No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PPL/ Magang III
1.	23 Juli 2016	5	Penerjunan mahasiswa PPL		
2.		6	Kegiatan Belajar mengajar (PPL) dan Penilaian		

PERHATIAN :

- ☛ Kartu bimbingan PPL ini dibawa oleh mhs PPL/ Magang III (1 kartu untuk 1 prodi).
- ☛ Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini harap diisi materi bimbingan dan dimintakan tanda tangan dari DPL PPL/ Magang III setiap kali bimbingan di lokasi.
- ☛ Kartu bimbingan PPL/ Magang III ini segera dikembalikan ke PP PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs PPL/ Magang III untuk keperluan administrasi.



Mengetahui
Kepala Sekolah / Lembaga

Dra. Elly Ranyani S.

Yogyakarta, September 2016.

Mhs PPL/ Magang III Prodi P.1 Mekatronika

[Signature]
Dra. Zulkarnaini

The logo of Universitas Negeri Yogyakarta is a yellow shield-shaped emblem. It features a central illustration of a traditional Javanese building with a tiered roof and a flag on top. The text "UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA" is written in a circular path around the central image. Below the main text, there is a smaller line of text in Indonesian script.

Buku Administrasi Pendidik



PEMERINTAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL KAB. BANTUL
SMKN 1 PUNDONG

Alamat : Menang, Srihardono, Pundong kode Pos 55771 Telp. (0274) 6464184, 6464185 Fax (0274) 6464186
Website : www.smk1pundong.sch.id Email: smk1pundong@yahoo.com



KALENDER PENDIDIKAN TAHUN PEMBELAJARAN 2016/2017 *

	Juli 2016					Agust 2016					Sept 2016					Okt 2016				
MINGGU	3	10	17	24	31	7	14	21	28		4	11	18	25		2	9	16	23	30
SENIN	4	11	18	25		1	8	15	22	29	5	12	19	26		3	10	17	24	31
SELASA	5	12	19	26		2	9	16	23	30	6	13	20	27		4	11	18	25	
RABU	6	13	20	27		3	10	17	24	31	7	14	21	28		5	12	19	26	
KAMIS	7	14	21	28		4	11	18	25		1	8	15	22	29	6	13	20	27	
JUMAT	1	8	15	22	29	5	12	19	26		2	9	16	23	30	7	14	21	28	
SABTU	2	9	16	23	30	6	13	20	27		3	10	17	24		1	8	15	22	29

	Nop 2016					Des 2016					Jan 2017					Feb 2017				
MINGGU	6	13	20	27		4	11	18	25		1	8	15	22	29	5	12	19	26	
SENIN	7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23	30	6	13	20	27	
SELASA	1	8	15	22	29	6	13	20	27		3	10	17	24	31	7	14	21	28	
RABU	2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25		1	8	15	22	
KAMIS	3	10	17	24		1	8	15	22	29	5	12	19	26		2	9	16	23	
JUMAT	4	11	18	25		2	9	16	23	30	6	13	20	27		3	10	17	24	
SABTU	5	12	19	26		3	10	17	24	31	7	14	21	28		4	11	18	25	

	Mar 2017					April 2017					Mei 2017					Juni 2017				
MINGGU	5	12	19	26		2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25	
SENIN	6	13	20	27		3	10	17	24		1	8	15	22	29	5	12	19	26	
SELASA	7	14	21	28		4	11	18	25		2	9	16	23	30	6	13	20	27	
RABU	1	8	15	22	29	5	12	19	26		3	10	17	24	31	7	14	21	28	
KAMIS	2	9	16	23	30	6	13	20	27		4	11	18	25		1	8	15	22	29
JUMAT	3	10	17	24	31	7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23	30
SABTU	4	11	18	25		1	8	15	22	29	6	13	20	27		3	10	17	24	

	Juli 2017					KETERANGAN				
MINGGU	2	9	16	23	30	X	Libur semester		Usek praktik	Pembagian raport
SENIN	3	10	17	24	31	X	Libur umum		Ulangan Umum	K. Industri Kelas XI
SELASA	4	11	18	25					Ujian Sekolah	Unas Utama
RABU	5	12	19	26					Libur Ramadhan	Unas susulan
KAMIS	6	13	20	27					Uji Kompetensi	Libur Idul Fitri
JUMAT	7	14	21	28						
SABTU	1	8	15	22	29					

Semester	Jml. mngg eff.		Jml.hari eff	
	Kls. X, XI	Kls. XII	Kls. X, XI	Kls. XII
Ganjil	16	16	96	96
Genap	16	11	96	66

Durasi waktu kbm 45 menit

- | | |
|--|---|
| 1 19 s.d. 21 Juli 2016 awal masuk sekolah | 7 22 s.d 24 Oktober 2016 K.Industri kls.XI |
| 2 19 s.d. 21 Juli 2016 MOS kelas X | 8 12 Desember 2016 Maulid Nabi Muhammad S.A.W |
| 3 17 Agustus 2016 HUT Kemerdekaan RI ke 71 | 9 25 Desember 2016 Natal |
| 4 6 dan 7 Juli 2016 Idul Fitri 1436H | 10 1 Januari 2017 hari Guru Nasional |
| 5 9 September 2016 olah raga masal | 11 2 Mei 2017 Hardiknas |
| 6 12 September 2016 Idul Adha 1437H | |

Bantul, 9 Juli 2016
Kepala Sekolah

Dra.Elly Karyani Sulistyawati,M.Psi
NIP. 19580118 198603 2 004

*)REVISI 14 Juli 2016

JADWAL PELAJARAN SMK 1 PUNDONG
SEMESTER GANJIL TAHUN PELAJARAN 2016/2017
TEKNIK AUDIO VIDEO

KELAS	SENIN										SELASA										RABU										KAMIS										JUM'AT						SABTU										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
X TAV A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
X TAV B	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
XI TAV A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
XI TAV B	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
XII TAV A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
XII TAV B	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Bantul,15 September 2016
Guru Pembimbing

- 1.Jangan merubah jadwal tanpa sepengetahuan Kepala Sekolah
- 2.Jadwal mulai berlaku tanggal 9 Agustus 2016
- 3.Jumlah jam mengajar 37 jam
- 4.Wali kelas.....
- 5.....

Ellisabeth Kristanti,SP.d
NIP.

PERHITUNGAN MINGGU EFEKTIF

Program Keahlian : Teknik Audio Video
 Paket Keahlian : TAV
 Kelas/Semester : X TAV / Ganjil
 Mata Pelajaran : Gambar Teknik
 Kompetensi Inti :
 KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradapan terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah
 KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung
 Tahun Pelajaran : 2016/2017

No	Bulan	Jumlah Minggu per bulan	Jml Minggu tdk efektif	Jumlah Minggu efektif	Keterangan
1	Juli	4	3	1	
2	Agustus	5	1	4	
3	September	4	0	4	
4	Oktober	4	1	3	
5	November	5	1	4	
6	Desember	4	2	2	
Jumlah		26	8	18	

Rincian :

Jumlah minggu efektif x jam pembelajaran per minggu = $18 \times 2 = 36$ jam

Mengetahui
Guru Pembimbing

Bantul, September 2016
Guru Mapel

Elisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

Febriantoro
NIM.10518244014

PROGRAM TAHUNAN

Program Keahlian : Teknik Audio Video
 Paket Keahlian : TAV
 Mata Pelajaran : Gambar Teknik
 Kelas/ Semester : X/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2016/2017

NO	KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR	ALOKASI WAKTU	KET
	KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah. KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	Semester Ganjil 3.1 Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi penggunaan serta Pengenalan gambar teknik 4.1 Menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai dengan fungsinya 3.2 Membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis 4.2 Menyajikan garis-garis gambar teknik sesuai bentuk dan fungsi garis 3.3 Mengklarifikasi huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan 4.3 Merancang huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan 3.4 Mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur 4.4 Menyajikan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur	8 x 2 jam pelajaran	16 jam pelajaran
		Semester Genap 3.5 Mengintegrasikan persyaratan gambar proyeksi piktorial (3D) berdasarkan aturan gambar proyeksi 4.5 Menyajikan gambar benda 3D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi piktorial 3.6 Mengintegrasikan persyaratan gambar proyeksi orthogonal (2D) berdasarkan aturan gambar proyeksi 4.6 Menyajikan gambar benda 2D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi orthogonal	8 x 2 jam pelajaran	16 jam pelajaran

Mengetahui
 Guru Pembimbing

Bantul, September 2016
 Guru Pengampu

Elisabeth Kristanti,S.Pd
 NIP.

Febriantoro
 NIM.10518244014

PROGRAM SEMESTER

Program Keahlian : Teknik Audio Video
 Paket Keahlian : TAV
 Mata Pelajaran : Gambar Teknik
 Kelas/ Semester : X/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2016/2017

NO	KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR	ALOKASI WAKTU	KET
	KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah. KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	3.1 Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan	2 jam pelajaran	
		4.1 Menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan	2 jam pelajaran	
		3.2 Membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis	2 jam pelajaran	
		4.2 Menyajikan garis-garis gambar teknik sesuai bentuk dan fungsi garis	2 jam pelajaran	
		3.3 Mengklarifikasi huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	2 jam pelajaran	
		4.3 Merancang huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	2 jam pelajaran	
		3.4 Mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur	2 jam pelajaran	
		4.4 Menyajikan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur	2 jam pelajaran	

Mengetahui
 Guru Pembimbing

Elisabeth Kristanti,S.Pd
 NIP.

Guru Pengajar

Febriantoro
 NIM.1518244014

SILABUS MATA PELAJARAN : GAMBAR TEKNIK (PEMINATAN)

Satuan Pendidikan : SMK

Kelas : X

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Semester 1					
1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan garis-garis gambar teknik dan cara proyeksi untuk menggambarkan benda					
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam pembuatan gambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi untuk menggambarkan benda					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan garis gambar dalam tugas menggambar konstruksi garis dan gambar proyeksi					
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi.					
2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi					
3.1 Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan	Pengenalan dan penggunaan peralatan serta kelengkapan gambar teknik: <ul style="list-style-type: none"> • Penggaris • Jangka • Pensil • Mal • Penghapus • Kertas 	Mengamati Mengamati peralatan dan kelengkapan gambar teknik . Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsinya.	Observasi Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik. Tes Tes lisan/ tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.	5 minggu x 2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), “Menggambar Mesin menurut Standar
4.1 Menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsi dan cara penggunaannya.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungan jenis dan fungsi peralatan gambar, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.</p>			<p>ISO”, PT. Pradnya Paramita, Jakarta</p> <ul style="list-style-type: none"> Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), “Menggambar Mesin” Adicita, Jakarta Tables for the electric trade (GTZ) GmbH, E schborn Federal Republic of Germany Buku referensi dan artikel yang sesuai
3.2 Membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis	Pengenalan bentuk dan fungsi garis gambar :	Mengamati Mengamati bentuk-bentuk garis gambar.	Tugas Hasil pekerjaan membuat garis gambar .	4 minggu x 2 jam pelajara	<ul style="list-style-type: none"> Sato G., Takeshi, N. Sugihart
4.2 Menyajikan garis-garis gambar					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
teknik sesuai bentuk dan fungsi garis	<ul style="list-style-type: none"> • Garis gambar (garis kontinyu tebal) • Garis sumbu (garis bertitik tipis) • Garis ukuran (garis kontinyu tipis) • Garis potongan (garis bertitik tipis, ujung tebal atau garis tipis bebas) • Garis bantu (garis kontinyu tipis) • Garis arsiran (garis kontinyu tipis) • Garis benda yang tertutup (garis putus-putus sedang) 	<p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: bentuk dan fungsi garis serta cara membuat garis.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang bentuk dan fungsi garis serta cara membuat garis.</p> <p>Mengasosiasi Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan bentuk dan fungsi garis serta membuat garis.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang bentuk dan fungsi garis-garis gambar serta pembuatannya dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>	<p>Observasi Proses pelaksanaan tugas membuat garis gambar.</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam membuat garis gambar (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan membuat garis gambar.</p>	n	<ul style="list-style-type: none"> o H (1983), <i>"Menggambar Mesin menurut Standar ISO"</i>, PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), <i>"Menggambar Mesin"</i> Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade (GTZ)</i> GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany • Buku referensi dan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
					artikel yang sesuai
3.3 Mengklarifikasi huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	Pengenalan aturan kelengkapan informasi gambar teknik: <ul style="list-style-type: none"> • Huruf gambar • Angka gambar • Etiket gambar 	Mengamati Mengamati informasi huruf, angka, dan etiket gambar. Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar. Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar. Mengasosiasi Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar. Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penerapan prosedur dan aturan tentang huruf, angka, dan etiket gambar dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.	Tugas Hasil pekerjaan membuat huruf, angka, dan etiket gambar. Observasi Proses pelaksanaan tugas membuat huruf, angka, dan etiket gambar. Portofolio Terkait kemampuan dalam membuat huruf, angka, dan etiket gambar (jika ada). Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan membuat huruf, angka, dan etiket gambar	3 minggu x 2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), <i>"Menggambar Mesin menurut Standar ISO"</i>, PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), <i>"Menggambar Mesin"</i> Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn
4.3 Merancang huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
					Federal Republic of Germany • Buku referensi dan artikel yang sesuai
3.4 Mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur	Gambar konstruksi geometris: <ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi garis • Konstruksi sudut • Konstruksi lingkaran • Konstruksi garis singgung • Konstruksi gambar bidang 	Mengamati Mengamati bentuk-bentuk gambar konstruksi geometris. Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris. Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris. Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai	Tugas Hasil pekerjaan menggambar konstruksi geometris Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambar konstruksi geometris Portofolio Terkait kemampuan dalam menggambar konstruksi geometris (jika ada). Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan menggambar konstruksi geometris	8 minggu x 2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), “<i>Menggambar Mesin menurut Standar ISO</i>”, PT. Pradnya Paramita, Jakarta • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), “<i>Menggambar Mesin</i>” Adicita, Jakarta
4.4 Menyajikan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>pada yang lebih kompleks terkait dengan bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa pembuatan bentuk-bentuk gambar konstruksi geometris sesuai fungsi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany • Buku referensi dan artikel yang sesuai
Semester 2					
1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan garis-garis gambar teknik dan cara proyeksi untuk menggambarkan benda					
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam pembuatan gambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi untuk menggambarkan benda					
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
jawab dalam menerapkan aturan garis gambar dalam tugas menggambar konstruksi garis dan gambar proyeksi.					
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi.					
2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi					
3.5 Mengintegrasikan persyaratan gambar proyeksi piktorial (3D) berdasarkan aturan gambar proyeksi	Pengenalan jenis gambar proyeksi: <ul style="list-style-type: none"> • Gambar piktorial Cara dan penyajian gambar proyeksi piktorial: <ul style="list-style-type: none"> • isometric • Dimetri • oblique/ 	Mengamati Mengamati gambar proyeksi piktorial. Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan gambar proyeksi piktorial dan cara menggambar dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik. Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan	Tugas Hasil pekerjaan menggambar proyeksi piktorial Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambar proyeksi piktorial Portofolio Terkait kemampuan dalam gambar teknik proyeksi piktorial (jika	8 minggu x 2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), <i>"Menggambar Mesin menurut Standar ISO"</i>, PT. Pradnya Paramita
4.5 Menyajikan gambar benda 3D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan proyeksi piktorial					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>miring</p> <ul style="list-style-type: none"> perspektif <p>Pembuatan gambar proyeksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sketsa Menggunakan alat 	<p>menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang gambar proyeksi piktorial dan cara menggambarinya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait aturan dan cara menggambar proyeksi piktorial dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan gambar proyeksi piktorial yang diterapkan pada gambar sketsa dan gambar teknik benda 3D secara proyeksi piktrorial dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>	<p>ada).</p> <p>Tes</p> <p>Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan gambar proyeksi piktorial</p>		<p>, Jakarta</p> <ul style="list-style-type: none"> Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), <i>"Menggambar Mesin"</i> Adicita, Jakarta <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany Buku referensi dan artikel yang sesuai
3.6 Mengintegrasikan persyaratan gambar proyeksi orthogonal (2D) berdasarkan aturan gambar proyeksi	<p>Pengenalan jenis gambar proyeksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gambar orthogonal <p>Cara dan</p>	<p>Mengamati</p> <p>Mengamati gambar proyeksi orthogonal.</p>	<p>Tugas</p> <p>Hasil pekerjaan menggambar proyeksi orthogonal</p>	10 minggu x 2 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Sato G., Takeshi, N. Sugiharto H (1983), <i>"Mengga</i>
4.6 Menyajikan gambar benda 2D secara gambar sketsa dan gambar rapi, sesuai aturan		<p>Menanya</p> <p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara</p>	<p>Observasi</p> <p>Proses pelaksanaan</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
proyeksi orthogonal	<p>penyajian gambar proyeksi orthogonal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sudut pertama/ Proyeksi Eropa • Sudut ketiga/ Proyeksi Amerika <p>Pembuatan gambar proyeksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sketsa • Menggunakan alat 	<p>aktif dan mandiri tentang aturan gambar proyeksi orthogonal dan cara menggambarinya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang gambar proyeksi orthogonal dan cara menggambarinya dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait aturan dan cara menggambar proyeksi orthogonal dalam bentuk gambar sketsa dan gambar teknik.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang persyaratan gambar proyeksi orthogonal yang diterapkan pada gambar sketsa dan gambar teknik benda 2D secara proyeksi orthogonal dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>	<p>tugas menggambar proyeksi orthogonal</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam gambar teknik proyeksi orthogonal (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan gambar proyeksi orthogonal</p>		<p><i>mbar Mesin menurut Standar ISO</i>, PT. Pradnya Paramita, Jakarta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hantoro, Sirod dan Parjono. (2005), <i>"Menggambar Mesin"</i> Adicita, Jakarta • <i>Tables for the electric trade</i> (GTZ) GmbH, Eschborn Federal Republic of Germany • Buku referensi dan artikel yang sesuai

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Pelajaran : Gambar Teknik
 Kelas/semester : X/Ganjil
 Jam/minggu : 2 jam/minggu
 Tahun Pelajaran : 2016/2017

No	Kompetensi Dasar	Alokasi waktu	Bulan																									
			Juli				Agustus				September					Oktober				November				Desember				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
1	3.1 Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan	2 x pertemuan																										
2	4.1 Menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan	3 x pertemuan																										
3	3.2 Membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis	1 x pertemuan																										
4	4.2 Menyajikan garis-garis gambar teknik sesuai bentuk dan fungsi garis	2 x pertemuan																										
5	3.3 Mengklarifikasi huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	2 x pertemuan																										
6	4.3 Merancang huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	2 x pertemuan																										
7	3.4 Mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur	1 x pertemuan																										
8	4.4 Menyajikan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur	2 x pertemuan																										

Mengetahui
 Guru Pembimbing

Bantul, September 2016
 Guru Pengampu

Elisabeth Kristanti,S.Pd
 NIP.

Febriantoro
 NIM.10518244014

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

NAMA SEKOLAH : SMKN 1 PUNDONG
MATA PELAJARAN : Gambar Teknik
KELAS/SEMESTER : X TAV/Ganjil
ALOKASI WAKTU : 2 x Pertemuan

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan garis-garis gambar teknik dan cara proyeksi untuk menggambarkan benda
- 1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam pembuatan gambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi untuk menggambarkan benda
- 2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menerapkan aturan garis gambar dalam tugas menggambar konstruksi garis dan gambar proyeksi
- 2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi
- 2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas menggambar konstruksi geometris dan gambar proyeksi
- 3.1 Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan

Indikator :

Sikap

1. Sikap religius dalam pembelajaran 1 dapat diawali berupa kegiatan berdoa kepada Allah agar diberi bimbingan, petunjuk dalam mempelajari materi Gambar Teknik dan diakhiri dengan mengucapkan syukur atas bimbingan dan petunjukNya)
2. Terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Gambar Teknik
3. Kemampuan kerja sama dalam kelompok

Pengetahuan

1. Menjelaskan macam-macam alat gambar

Ketrampilan

1. Terampil menerapkan konsep/prinsip Gambar Teknik dalam strategi pemecahan masalah yang relevan berkaitan dengan kerja/praktik

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik kompeten dalam hal :

Sikap :

1. Terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Gambar Teknik
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok

Pengetahuan

1. Menjelaskan macam-macam peralatan gambar

Ketrampilan

1. Terampil menerapkan konsep/prinsip gambar teknik dalam strategi pemecahan masalah yang relevan berkaitan dengan kerja/praktik

D. Materi Pembelajaran (rincian dari Materi Pokok)

Pengertian Gambar Teknik :

Pengertian *menggambar teknik* adalah gambar yang bersifat tegas, terdiri dari garis-garis, simbol-simbol serta tulisan tegak yang telah disepakati atau mempunyai standar tertentu.

Fungsi Gambar Teknik:

1. Menyampaikan informasi
→ Saat ini antara perancang dan pembuat tidak lagi merupakan satu orang yang sama, tetapi menjadi dua pihak yang berbeda, sehingga antara keduanya perlu alat informasi, disini peranan gambar teknik sebagai penyampai informasi..
2. Bahan dokumentasi.
→ Gambar teknik merupakan dokumen yang sangat penting bagi dunia industri untuk digunakan sebagai informasi bagi pengembangan yang akan datang.
3. Menuangkan gagasan untuk pengembangan.
→ Gagasan seorang perancang untuk membuat benda-benda teknik mula-mula berupa konsep dalam pikirannya. Konsep abstrak itu kemudian dituangkan dalam bentuk gambar.

Fungsi Standarisasi Gambar

- a. Memberikan kepastian
- b. Menyeragamkan penafsiran
- c. Memudahkan komunikasi teknik
- d. Memudahkan kerja sama antar perusahaan.
- e. Memperlancar produksi dan pemasaran

Macam-macam Standarisasi :

1. JIS (Japanese Industrial Standard), Jepang
2. NNI (Nederland Normalisatie Instituut), Belanda
3. DIN (Deutsche Industrie Normen), Jerman
4. ANSI (American National Standard Institute), Amerika
5. SNI (Standar Nasional Indonesia)
6. Secara internasional adalah Standard ISO

Macam-macam Peralatan Gambar

- Meja gambar & kursi
- Penggaris segitiga (45° & 30°-60°)

- Pensil mekanik 0.3 & 0.5
- Mall huruf 0.3 & 0.5
- Kertas gambar & lingkaran
- Karet & mall penghapus
- Jangka & busur derajat
- Penggaris (min. 30cm)
- Rapido 0.1, 0.3 & 0.5
- Kalkulator

Ukuran Kertas :

UKURAN	UKURAN		SISI KIRI	C (SISI KANAN, ATAS DAN BAWAH)
	PANJANG	LEBAR		
A0	841 mm	1189 mm	20 mm	10 mm
A1	594 mm	841 mm	20 mm	10 mm
A2	420 mm	594 mm	20 mm	10 mm
A3	297 mm	420 mm	20 mm	10 mm
A4	210 mm	297 mm	20 mm	5 mm
A5	148 mm	210 mm	20 mm	5 mm

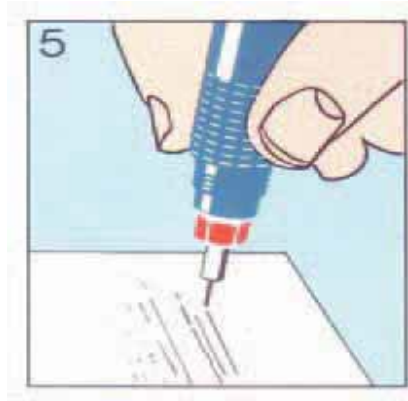
Pensil :

LUNAK	SEDANG	KERAS	KETERANGAN
2B	B	4H	H = Hard
3B	HB	5H	B = Black
4B	F	6H	HB = Harf Black
5B	H	7H	F = Firm
6B	2H	8H	
7B	3H	9H	

Keterangan : Angka didepan huruf H menunjukan tingkat kekerasannya, semakin besar angkanya semakin keras. Angka didepan huruf B menunjukkan kelunakannya, semakin lunak angkanya semakin besar

Pena/Rapido :

Bila kita akan membuat gambar asli yaitu gambar yang ditinta, maka kita menggunakan pena. Pena ini ada dua macam, yaitu pena dengan mata/ daun dapat diatur (trekpen) dan pena dengan ketebalan tetap tergantung dari ukuran yang diinginkan dengan ukuran yang bermacam-macam yang kita kenal dengan Rapido

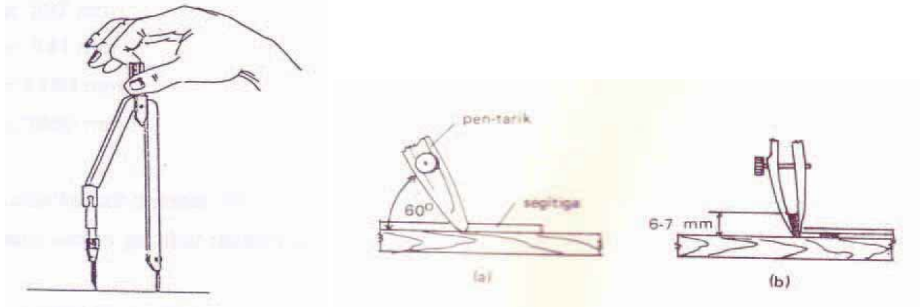


Jangka :

Jangka digunakan untuk menggambar lingkaran atau busur lingkaran.

Jangka mempunyai dua kaki ujung kaki yang satu dari logam runcing yang diperkuat dengan skrup. Sedangkan pada kaki yang lain dapat diisi dengan :

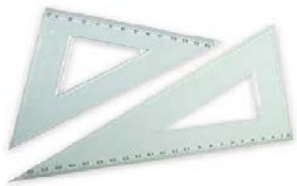
- ujung pensil
- trek pen
- jarum jangka, untuk membagi atau mengukur
- devider (jangka tusuk)



Mistar :

Mistar atau disebut juga dengan penggaris yang dipakai untuk menggambar teknik antara lain :

- Sepasang mistar segi tiga (siku-siku)
- Mistar Skala



Mal :

Mal yang dipakai untuk menggambar teknik terdiri atas, yaitu :

- Mal Huruf dan Angka
- Mal Busur
- Mal Lingkaran
- Mal Ellips
- Sablon atau dengan bentuk lain

Penghapus :

Penghapus digunakan untuk menghapus garis pensil yang tidak terpakai, misalnya: garis-garis gambar yang salah, garis-garis bantu yang tidak diperlukan lagi. Penghapus pensil yang baik harus lembut dan berwarna putih (supaya tidak meninggalkan warna) dalam pemakaiannya diyakinkan penghapus dalam keadaan bersih agar gambar yang kita buat tidak menjadi kotor.

Meja Gambar :

Meja gambar biasanya dirancang dari bahan kayu dengan ukuran disesuaikan dengan ukuran kertas gambar. Ukuran kertas Ao meja gambarnya mempunyai ukuran 1200 mm X 900 mm. Type dari meja gambar ini ada yang diletakkan diatas meja biasa dan dilengkapi dengan rol penggaris yang diletakkan horizontal terhadap meja



E. Metode Pembelajaran (rincian dari Kegiatan Pembelajaran)

- Diskusi

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Laptop, LCD
2. Alat/Bahan : Macam-macam alat gambar
3. Sumber Belajar: Internet, Modul Gambar Teknik

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

❖ Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Peserta Didik	Guru	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">- Menjawab sapaan, salam dan berdoa serta mengkondisikan diri untuk belajar- Perkenalan- Mengamati dan mencermati mengikuti penjelasan guru- Peserta didik membagi kelompok sesuai dengan arahan guru serta memperhatikan penjelasan tehnik pelaksanaan pemelajaran kelompok.	<ul style="list-style-type: none">- Memberi sapaan, salam dan memimpin doa dn mengkondisikan siswa untuk siap menerima pelajaran- Perkenalan- Memberikan motivasi pada siswa tentang sekolah SMK, khususnya jurusan TITPL- Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran.- Menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran	15 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">- Menjelaskan pengertian gambar teknik, fungsi gambar teknik, standarisasi gambar dan macam-macam standarisasi gambar <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none">- Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang pengertian gambar teknik, fungsi gambar teknik,	<ul style="list-style-type: none">- Menampilkan slide tentang pengertian gambar teknik, fungsi gambar teknik, standarisasi gambar dan macam-macam standarisasi gambar	70 menit

	<p>standarisasi gambar dan macam-macam standarisasi gambar</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pengertian gambar teknik, fungsi gambar teknik, standarisasi gambar dan macam-macam standarisasi gambar</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungan jenis dan fungsi peralatan gambar, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar 		
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimak informasi guru - Menjawab salam penutup 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimpulkan pembelajaran - Menyampaikan pemberitahuan untuk materi pembelajaran minggu berikutnya - Memberikan salam penitup 	5 menit

❖ Pertemuan 2 (x 45 menit)

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Peserta Didik	Guru	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menjawab salam - Bila belum rapi peserta didik membenahi - Berdoa - Mengamati dan mencermati mengikuti penjelasan guru - Peserta didik membagi kelompok sesuai dengan arahan guru serta memperhatikan penjelasan tehnik pelaksanaan pemelajaran kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> - Memberi Salam - Guru memeriksa kesiapan tempat pembelajaran (kebersihan dan kenyamanan) - Berdoa - Membagi kelompok serta menjelaskan tehnik pelaksanaan pembelajaran kelompok 	15 menit
Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan video tentang kecelakaan kerja 	195 menit

	<p>Mengamati peralatan dan kelengkapan gambar teknik .</p> <p>Menanya</p> <p>Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsinya.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsi dan cara penggunaannya.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungan jenis dan fungsi peralatan gambar, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">- Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar	<ul style="list-style-type: none">- Memimpin diskusi- Setelah selesai diskusi , memberikan penjelasan pada siswa alat-alat gambar- Guru memberikan penguatan dengan memberikan ulasan singkat membetulkan yang salah dan memberikan apresiasi bagi yang berhasil baik secara individu (sebagai moderator, presenter, menjawab pertanyaan, dll) maupun kelompok yang terbaik atau memberi tanggapan tentang hasil presentasi siswa	
Penutup	<ul style="list-style-type: none">- Memperhatikan pesan guru- Menjawab salam dari guru	<ul style="list-style-type: none">- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk mempelajari materi berikutnya.- Salam penutup	15 menit

H. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

Soal Tes

1. Sebutkan minimal 5 macam peralatan gambar !
2. Sebutkan fungsi gambar teknik !
3. Sebutkan ukuran-ukuran kertas gambar !
4. Istilah standarisasi berikut berasal dari negara mana ?
 - a. SNI
 - b. JIS
 - c. ANSI
5. Ujung pena dengan mata/ daun dapat diatur disebut.....

Jawaban :

1. Kertas gambar, pensil/pena, penghapus, penggaris, jangka, meja gambar, busur derajat
2. Menyampaikan informasi, dokumentasi, menuangkan gagasan untuk pengembangan
3. Ukuran kertas gambar :
 - a. A0 = 841 x 1189 mm
 - b. A1 = 594 x 841 mm
 - c. A2 = 420 x 594 mm
 - d. A3 = 297 x 420 mm
 - e. A4 = 210 x 297 mm
 - f. A5 = 148 x 210 mm
4. SNI = Indonesia, JIS = Jepang, ANSI = Amerika
5. Trekpen

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 2 x 45 menit

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Gambar Teknik

- a. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
- b. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten
- c. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

- a. Kurang baik jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
- b. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum konsisten.
- c. Sangat baik jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

- 1. Kurang baik jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
- 2. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum konsisten.
- 3. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten

Bubuhkan tanda √ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap								
		Aktif			Bekerjasama			Toleran		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 2 x 45 menit

Indikator : Terampil menerapkan konsep dan strategi pemecahan masalah yang relevan dengan Gambar Teknik

Kurang terampil jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan Gambar Teknik

Terampil, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan Gambar Teknik

Sangat terampil, jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Gambar Teknik

Bubuhkan tanda v pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan konsep tentang pengertian gambar teknik dan peralatan yang digunakan		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				
5				

Keterangan:

KT: Kurang terampil

T : Terampil

ST: Sangat terampil

.....
Verifikasi KKK

Mengetahui
Guru Pembimbing

Guru Mapel

Elisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

Febriantoro
NIM.10518244014

AGENDA MENGAJAR

Kelas : X TAV
 Semester : Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2016/2017
 Mata Pelajaran : Gambar Teknik

No	Hari/Tanggal	Materi Pembelajaran	Kelas / Jam Pelajaran	Keterangan/Catatan
1	21 Juli 2016	Pengenalan dan refresh materi gambar teknik	X TAV A/2 Jam Pelajaran X TAV B/2 Jam Pelajaran	
2	28 Juli 2016	Pengenalan dan penggunaan peralatan gambar teknik meliputi Penggaris,Jangka,Pensil,Mal,Penghapus,Kertas	X TAV A/2 Jam Pelajaran X TAV B/2 Jam Pelajaran	
3	4 Agustus 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Pretest materi dan pengenalan bentuk dan fungsi dari jenis-jenis garis • Garis gambar (garis kontinyu tebal) • Garis sumbu (garis bertitik tipis) • Garis ukuran (garis kontinyu tipis) • Garis potongan (garis bertitik tipis, ujung tebal atau garis tipis bebas) • Garis bantu (garis kontinyu tipis) • Garis arsiran (garis kontinyu tipis) • Garis benda yang tertutup (garis 	X TAV A/2 Jam Pelajaran X TAV B/2 Jam Pelajaran	

		putus-putus sedang) serta membuat etiket/stuklist gambar pada kertas gambar A3		
4	11 Agustus 2016	Pengenalan aturan kelengkapan informasi gambar teknik: <ul style="list-style-type: none"> • Huruf gambar • Angka gambar • Etiket gambar Job 1 :Membuat huruf,angka dan simbol standart.	X TAV A/2 Jam Pelajaran X TAV B/2 Jam Pelajaran	
5	18 Agustus 2016	Melanjutkan job 1 dan dilanjutkan dengan job 2 :Membuat jenis-jenis garis gambar.Garis gambar,garis ukuran,garis bayangan,garis rencana,garis potongan dan garis hati	X TAV A/2 Jam Pelajaran X TAV B/2 Jam Pelajaran	
6	25 Agustus 2016	Ulangan Harian 1	X TAV A/2 Jam Pelajaran X TAV B/2 Jam Pelajaran	
7	1 September 2016	Pembahasan soal ulangan harian	X TAV A/2 Jam Pelajaran X TAV B/2 Jam Pelajaran	
8	8 September 2016	Materi job 3,dan melanjutkan menggambar dengan jangka	X TAV A/2 Jam Pelajaran X TAV B/2 Jam Pelajaran	

9	15 September 2016	PENARIKAN PPL	-	
---	----------------------	------------------	---	--

PERENCANAAN PENILAIAN

Nama Sekolah : SMK I PUNDONG
 Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video
 Mata Pelajaran : Gambar Teknik
 Kelas/Semester : X TAV/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2016/2017

No	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Jumlah Soal	Aspek yang dinilai			UH	UTS		UAS/UKK	3	4	Teknik Penilaian				5
					Kog	Aff	Psik		1	2				Test Unjuk Kerja				
														a	b	c	d	
1.	KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah. KI 4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	3.1 Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan	1. Menjelaskan macam-macam alat gambar		v		v				v			v				
		4.1 Menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan	2. Menggunakan macam-macam alat gambar				v					V	V				v	
2.		3.2 Membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis	1. Membedakan garis-garis gambar											V				
		4.2 Menyajikan garis-garis gambar teknik sesuai bentuk dan fungsi garis	2. Menyajikan garis-garis gambar		v	v	V								V	v	V	V
3.		3.3 Mengklarifikasi huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	1. Menjelaskan standarisasi huruf dan angka															
		4.3 Merancang huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	2. Menggambar huruf dan angka		v	v	V						V		v	v	V	
4.		3.4 Mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur	1. Menjelaskan konstruksi geometris															
		4.4 Menyajikan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur	2. Menggambar konstruksi geometris															

Keterangan :

1. UTS ganjil
2. UTS genap

3. Test Tertulis
4. Test Lisan

5. Penugasan

Test Unjuk Kerja :

- a. Penilaian proyek
- b. Uji Produk
- c. Penilaian Porto Folio
- d. Penilaian Sikap

ANALISIS KETERKAITAN SKL, KI dan KD

MATA PELAJARAN : Gambar Teknik
KELAS : X TAV

DOMAIN	STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	KOMPETENSI INTI	KOMPOTENSI DASAR	MATERI/KONSEP ESENSIAL	AKTIVITAS/KEGIATAN BELAJAR SISWA UNTUK MENCAPAI KOMPETENSI	TEKNIK DAN BENTUK INSTRUMEN PENILAIAN
Sikap						
Pengetahuan	Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan keingintahuan tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait	KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1. Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan 3.2. Membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis 3.3. Mengklarifikasi huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	Pengenalan dan penggunaan peralatan serta kelengkapan gambar teknik: <ul style="list-style-type: none">PenggarisJangkaPensilMalPenghapusKertas Pengenalan bentuk dan fungsi garis gambar : <ul style="list-style-type: none">Garis gambar (garis kontinyu tebal)Garis sumbu (garis bertitik tipis)Garis ukuran (garis kontinyu tipis)Garis potongan (garis bertitik tipis, ujung tebal atau garis tipis bebas)	Mengamati Mengamati peralatan dan kelengkapan gambar teknik . Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsinya. Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis peralatan dan kelengkapan gambar serta fungsi dan cara penggunaannya. Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungan jenis dan fungsi perlatan gambar, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik. Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik dalam bentuk lisan, tulisan,	Observasi Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik. Tes Tes lisan/ tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan gambar teknik. Tugas Hasil pekerjaan membuat garis gambar . Observasi Proses pelaksanaan tugas membuat garis gambar. Portofolio Terkait kemampuan dalam membuat garis
Ketrampilan	Memiliki kemampuan piker dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri	KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu	4.1 Menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan 4.2 Menyajikan garis-garis gambar teknik sesuai bentuk dan fungsi garis 4.3 Merancang huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai			

		melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	prosedur dan aturan penerapan	<ul style="list-style-type: none"> • Garis bantu (garis kontinyu tipis) • Garis arsiran (garis kontinyu tipis) • Garis benda yang tertutup (garis putus-putus sedang) Pengenalan aturan kelengkapan informasi gambar teknik: <ul style="list-style-type: none"> • Huruf gambar • Angka gambar • Etiket gambar Gambar konstruksi geometris: <ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi garis • Konstruksi sudut • Konstruksi lingkaran • Konstruksi garis singgung Konstruksi gambar bidang	<p>dan gambar.</p> <p>Mengamati Mengamati bentuk-bentuk garis gambar.</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: bentuk dan fungsi garis serta cara membuat garis.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang bentuk dan fungsi garis serta cara membuat garis.</p> <p>Mengasosiasi Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan bentuk dan fungsi garis serta membuat garis.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang bentuk dan fungsi garis-garis gambar serta pembuatannya dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya</p> <p>Mengamati Mengamati informasi huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang aturan dan</p>	<p>gambar (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan membuat garis gambar.</p> <p>Tugas Hasil pekerjaan membuat huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas membuat huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam membuat huruf, angka, dan etiket gambar (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan membuat huruf, angka, dan etiket gambar</p> <p>Tugas Hasil pekerjaan menggambar konstruksi geometris</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas menggambar</p>
--	--	---	-------------------------------	---	--	---

					<p>penerapan huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan aturan dan penerapan huruf, angka, dan etiket gambar.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penerapan prosedur dan aturan tentang huruf, angka, dan etiket gambar dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p> <p>Mengamati Mengamati bentuk-bentuk gambar konstruksi geometris.</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p>	<p>konstruksi geometris</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam menggambar konstruksi geometris (jika ada).</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan menggambar konstruksi geometris</p>
--	--	--	--	--	--	--

					<p>Mengasosiasi</p> <p>Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan bentuk dan fungsi serta cara membuat gambar konstruksi geometris.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa pembuatan bentuk-bentuk gambar konstruksi geometris sesuai fungsi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

Mengetahui
Guru Pembimbing

Elisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

Bantul, September 2016
Guru Pengampu

Febriantoro
NIM.10518244014

ANALISA PENENTUAN KKM STANDAR KOMPETENSI DAN MATA PELAJARAN

MATA PELAJARAN : GAMBAR TEKNIK

KELAS/SEMESTER : X/GANJIL

NO	KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KETUNTASAN MINIMAL			KKM KD	KKM MAPEL
			KOMPLEKSITAS	DAYA DUKUNG	INTAGE		
	KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1 Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan	75	75	75	75	75
		4.1 Menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan	75	75	75	75	75
		3.2 Membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis	75	75	75	75	75
		4.2 Menyajikan garis-garis gambar teknik sesuai bentuk dan fungsi garis	75	75	75	75	75
	KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	3.3 Mengklarifikasi huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	75	75	75	75	75
		4.3 Merancang huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	75	75	75	75	75
		3.4 Mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur	75	75	75	75	75
		4.4 Menyajikan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur	75	75	75	75	75

Mengetahui
Guru Pembimbing

Elisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

Bantul, September 2016
Guru Pengampu

Febriantoro
NIM.10518244014

TARGET KURIKULUM

Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video

Mata Pelajaran : Gambar Teknik

Kelas : X (Sepuluh)

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Persen (%)	Semester Ganjil						Semester Genap					
	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mrt	April	Mei	Juni
0												
5	v											
10												
15												
20												
25												
30		v										
35												
40												
45												
50												
55			v									
60												
65												
70												
75												
80				v								
85												
90												
95												
100					v							

Keterangan:

Target Kurikulum : $\frac{\Sigma \text{ kompetensi dasar yang sudah diajarkan}}{\Sigma \text{ Kompetensi dasar yang harus diajarkan}} \times 100\%$

Mengetahui
Guru Pembimbing

Bantul, September 2016
Guru Mapel

Elisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

Febriantoro
NIM.10518244014

ANALISIS PENILAIAN

TAHUN PELAJARAN : 2016/2017
 MATA PELAJARAN : Gambar Teknik
 KOMPETENSI DASAR :
 JENIS ULANGAN : Penugasan Gambar
 KELAS : X /TAV

NO	NAMA	Unsur Yang Dinilai				Skor	Ketercapaian	Keterangan
		Kebersihan	Kerapian	Waktu	Proses			
		25	25	25	25			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
	Σ skor maksimum							
	skor ketercapaian %							

Bantul, September 2016
 Guru Mapel

Febriantoro
 NIM.10518244014

KISI-KISI SOAL

F/751/WKS1/29

07-08-2011

Nama Sekolah : SMK I PUNDONG
 Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video
 Mata Pelajaran : Gambar Teknik
 Kelas/Semester : X TAV/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2016/2017
 Jenis Ulangan : Mengerjakan Soal

No	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	KKM	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	No Tugas	Bentuk Soal		
							Pil. Ganda	Uraian	Bentuk Lain
1	KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah. KI 4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	3.1 Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan 4.1 Menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik sesuai fungsi dan prosedur penggunaan	75	Pengenalan dan penggunaan peralatan serta kelengkapan gambar teknik	Siswa dapat menggunakan alat gambar mal, penggaris, jangka	1 dan 2			Tugas gambar
		3.2 Membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis 4.2 Menyajikan garis-garis gambar teknik sesuai bentuk dan fungsi garis	75	Pengenalan bentuk dan fungsi garis gambar	Siswa dapat mengenal bentuk dan fungsi garis gambar	3			Tugas gambar
		3.3 Mengklarifikasi huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan 4.3 Merancang huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai prosedur dan aturan penerapan	75	Pengenalan aturan kelengkapan informasi gambar teknik	Siswa dapat merancang huruf dan angka sesuai standarisasi yang berlaku	4			Tugas gambar
		3.4 Mengelompokkan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur 4.4 Menyajikan gambar konstruksi geometris berdasarkan bentuk konstruksi sesuai prosedur	75	Gambar konstruksi geometris	Siswa dapat membuat gambar konstruksi geometris	5			Tugas gambar

Mengetahui ,
Guru Pembimbing

Elisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

Bantul, September 2016
Guru Pengampu

Febriantoro
NIM.10518244014

F/751/WKS1/12
07-Agu-11

ANALISIS DAYA SERAP

Mata Pelajaran : GAMBAR TEKNIK
 Kompetensi Dasar : Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan
 Kelas : X TAV A
 Semester : Ganjil
 Tahun : 2016/2017

No	Nilai (N)	Nilai Akhir KD	
		S	N x S
1	88	3	264
2	87		0
3	86		0
4	85		0
5	84	12	1008
6	83		0
7	82		0
8	81		0
9	80	7	560
10	79		0
11	78	2	156
12	77		0
13	76	7	532
14	75		
15	74		
16	73		
Jumlah		32	2602
Daya Serap %		81,31%	

Keterangan :

N : Nilai
 S : Jumlah Siswa
 N x S : Hasil kali N dengan S
 Daya serap = $\frac{\sum N \times S}{100 \times \text{Jumlah Siswa}} \times 100\%$

Bantul, September 2016
 Guru Mapel

Febriantoro
 NIM.10518244014

F/751/WKS1/12

07-Agu-11

ANALISIS DAYA SERAP

Mata Pelajaran : GAMBAR TEKNIK
 Kompetensi Dasar : Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan
 Kelas : X TAV B
 Semester : Ganjil
 Tahun : 2016/2017

No	Nilai (N)	Nilai Akhir KD	
		S	N x S
1	92	2	184
2	91		0
3	90		0
4	89		0
5	88	8	704
6	87		0
7	86		0
8	85		0
9	84	5	420
10	83		0
11	82		0
12	81		0
13	80	7	560
14	79		0
15	78		0
16	77	9	693
Jumlah		32	2643
Daya Serap %		82,59%	

Keterangan :

N : Nilai

S : Jumlah Siswa

N x S : Hasil kali N dengan S

Daya serap $= \frac{\sum N \times S}{100 \times \text{Jumlah Siswa}} \times 100\%$

Bantul, September 2016
 Guru Mapel

Febriantoro
 NIM.10518244014

CATATAN HAMBATAN SISWA

Nama Sekolah : SMK I PUNDONG

Mata Pelajaran : GAMBAR TEKNIK

Kelas/Semester : X TAV /Ganjil

Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video

Tahun Pelajaran : 2016/2017

[illegible]

Bantul , September 2016

Guru Mapel

Febriantoro

PRESENSI SISWA

KELAS/SEMESTER

: X TAV A /Gambar Teknik

NO	NIS	NAMA	Tatap Muka Ke																															jumlah			Keterangan
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	S	I	A							
1	2589	ADAM KURNIAWAN	.	.	.	.	.	.	.	.																					L
2	2590	ALFIA FEBRIYANI	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
3	2591	AQIL SYAUQI ALFISYAHRI	.	.	.	.	.	.	.	.																					L
4	2592	ARAFI BAGUS ISWANTO	.	.	.	.	.	.	.	.																					L
5	2593	ARIF NUR HUDA	.	.	.	.	.	.	.	.																					L
6	2594	ASSIH NUGRAHARINI	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
7	2595	AYU SULISTIAWATI	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
8	2596	CATUR WAHYU PASETYA	.	.	.	.	.	.	.	.																					L
9	2597	EDI FEBRIANSYAH	.	.	.	.	.	.	.	.																					L
10	2598	ERWIN RAHMADIA KURNIAWAN	.	.	.	.	.	.	.	.																					L
11	2599	EVIANA NUR CAHYANI	.	.	.	S	.	.	.	.																					P		
12	2600	HALIMAH	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
13	2601	IMADA LUSI KUSWARDARI	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
14	2602	INSAN NUR CAHYONO	.	.	.	.	.	S	.	.																					L	
15	2603	IRMA OKTAVIANI	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
16	2604	LARAS DWI SETIAWATI	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
17	2605	LENY WINDARANI	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
18	2606	MUHAMMAD DAVID MAULANA	.	.	.	.	.	.	.	.																					L
19	2607	NADIA EKA RATNA NINGSIH	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
20	2608	NIKY SETYANINGSIH	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
21	2609	NURHANA	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
22	2610	NURUL AHMAD FAUZI	.	.	.	.	.	.	.	.																					L
23	2611	RENI ELINDA	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
24	2612	RIDA RIANA	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
25	2613	SEPTIANI DWI RAHAYU	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
26	2614	SRI UTAMI	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
27	2615	SURAHMI	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
28	2616	SURATI	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
29	2617	TRI VERIYANTO	.	.	.	.	.	.	.	.																					L
30	2618	WIGIG LISTANTO	.	.	.	.	.	.	.	.																					L
31	2619	WIWIT ARIYANTI	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
32	2620	YENI DWI LESTARI	.	.	.	.	.	.	.	.																					P
ANGGAL			21	28	4	11	18	25	1	8	15																				12						
BULAN			7	7	8	8	8	8	9	9	9																				20						

Guru Pembimbing

Ellisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

Bantul, 15 September 2016
Guru Pendidik

Febriantoro
NIM.10518244014

PRESENSI SISWA

KELAS/SEMESTER

: X TAV B /Gambar Teknik

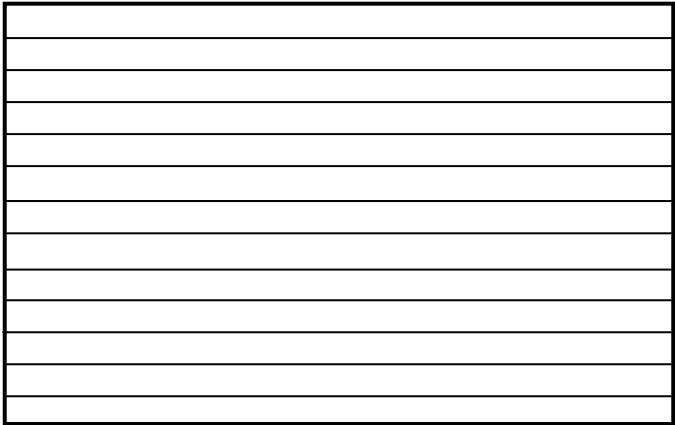
NO	NIS	NAMA	Tatap Muka Ke																															jumlah			Keterangan
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	S	I	A							
1	2621	AMIN MAHMUDAH	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
2	2622	ANANG TRIOKA SANJAYA	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
3	2623	ANGGA APRILIA RIKARDO	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
4	2624	ANIK EVITASARI	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
5	2625	APRIANI	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
6	2626	ARWAN SUSANTI	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
7	2627	ASNAN ASRORI	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
8	2628	AZIZAH NUR ISNAINI	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
9	2629	CHANDRA ADHI KUSUMA	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
10	2630	DESI KARTIKA	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
11	2631	DESTRIANA NUGRAINI	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
12	2632	DEWI SINTA RUNGITAWATI	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
13	2633	DIMAS PURWANTO	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
14	2634	DIMAS YOKI ALFIANTO	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
15	2635	DINA CAHYANINGRUM	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
16	2636	DINDA PERMATA OKTAVIA	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
17	2637	FERI SETIAWAN	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
18	2638	GAMAN MAJRAS SASONGKO	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
19	2639	GUNAWAN DEDE SAPUTRA	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
20	2640	HENDY SULISTYO	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
21	2641	IKHNA WATI	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
22	2642	INDRA SUTIYANA	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
23	2643	LUSI KURNIAWATI	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
24	2644	MUHAMMAD RIDWAN	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
25	2645	NADIA FITRI ANA	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
26	2646	NANDA DWI WICAKSONO	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
27	2647	NURUL LATIFAH	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
28	2648	NURUL NINGSIH	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
29	2649	PANJI PAMUNGKAS	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
30	2650	RAHMAD NUR HUDAWAN	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
31	2651	WAHYUNI LESTARI	-	.	.	.	.	.	.	.																				P
32	2652	YUSUF BACHTIAR	-	.	.	.	.	.	.	.																				L
ANGGAL			21	28	4	11	18	25	1	8	15																			16							
BULAN			7	7	8	8	8	8	9	9	9																			16							

Guru Pembimbing

Ellisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

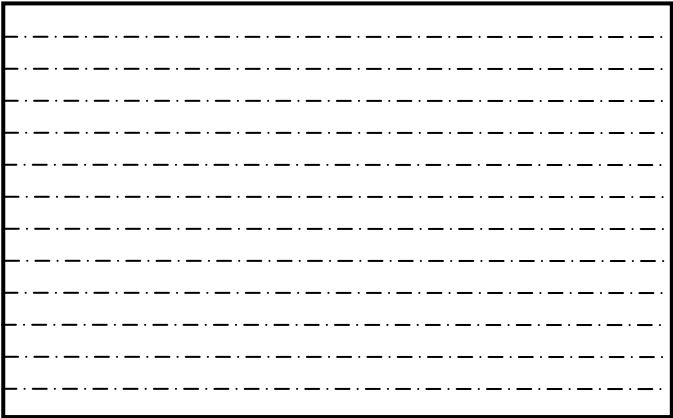
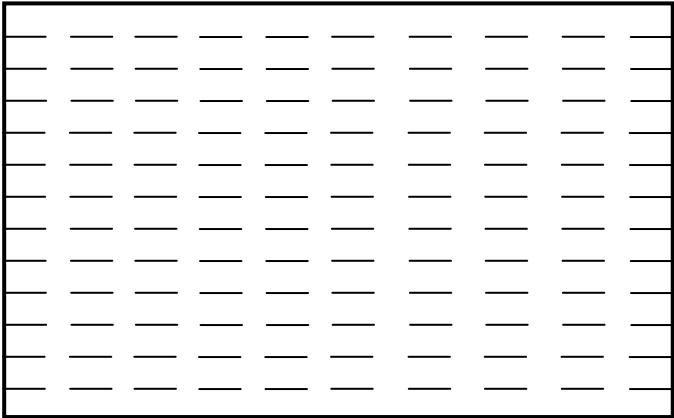
Bantul, 15 September 2016
Guru Pendidik

Febriantoro
NIM.10518244014









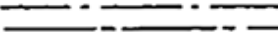
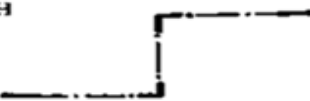
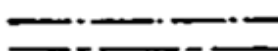

GARIS BAYANGAN

GARIS HATI

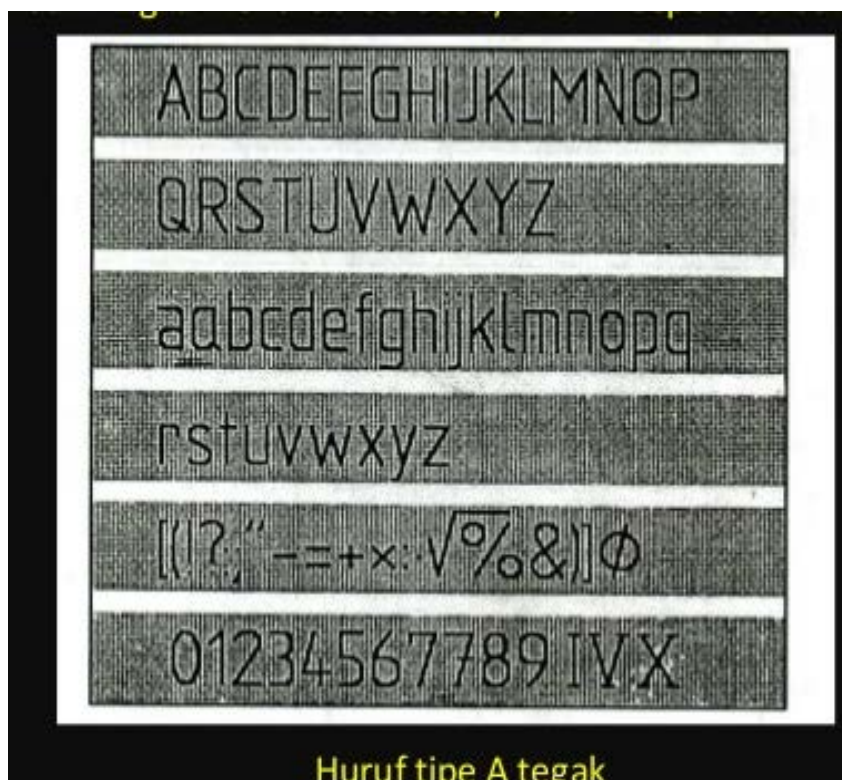


TUGAS 1 : JENIS-JENIS GARIS

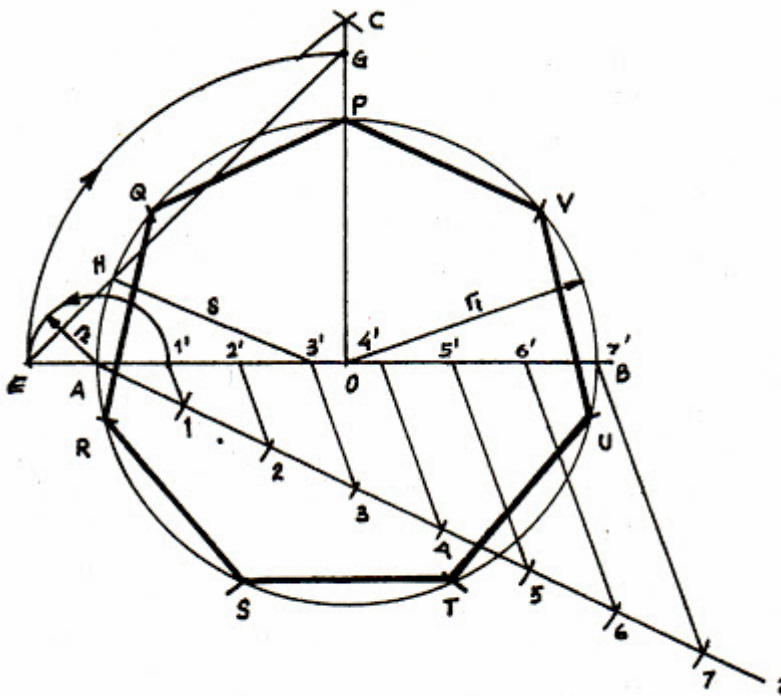
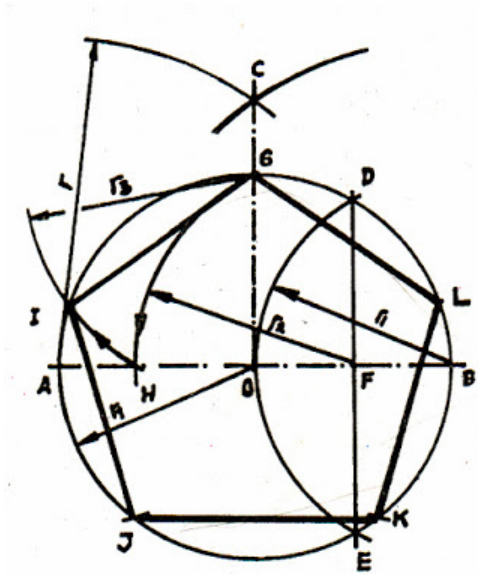
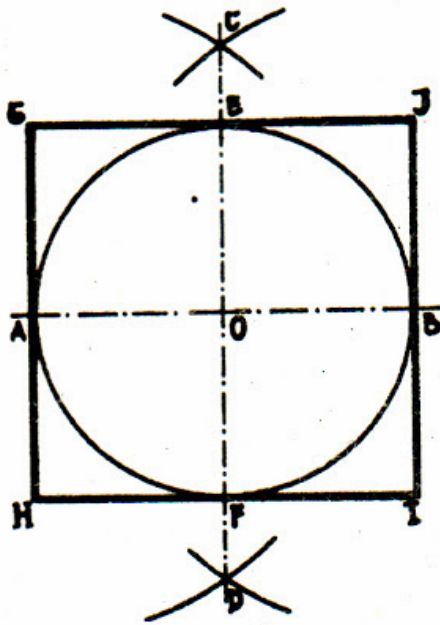
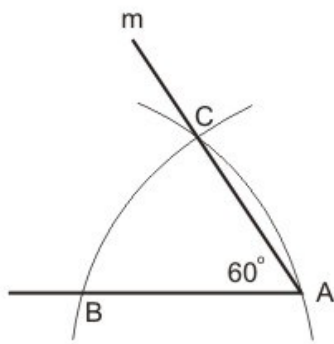
TUGAS 3

Tebal.	Jenis garis	Keterangan	Contoh penggunaan
0,7	A 	Garis tebal	A1. Garis nyata (gambar) A2. Garis tepi
0,35	B 	Garis tipis (lurus atau lengkung)	B1. Garis khayal suatu perpotongan atau tekukan B2. Garis ukuran B3. Garis proyeksi (bantu) B4. Garis penunjuk B5. Garis arsir B6. Garis nyata dari penampang yang diputar di tempat B7. Garis sumbu pendek
0,35	C 	Garis tipis bebas	C1. Garis batas dari suatu bagian yang dipotong bila pemotongannya tidak tepat pada garis sumbu.
0,35	D 	Garis tipis zig-zag	D1. Sama dengan C1, lebih tepat untuk gambar yang diproduksi dengan mesin.
0,5	E 	Garis gores tebal	E1. Garis nyata terhalang E2. Garis tepi terhalang
0,35	F 	Garis gores tipis	F1. Garis nyata terhalang F2. Garis tepi terhalang
	G 	Garis gores titik tipis	G1. Garis sumbu G2. Garis simetri G3. Lintasan
0,7/ 0,35	H 	Garis gores titik tipis yang diperbal pada ujung-ujungnya dan pada belokannya	H1. Garis (bidang) potong
0,7	J 	Garis gores titik tebal	J1. Garis untuk menunjukkan permukaan yang akan mendapat pengerjaan tambahan
0,35	K 	Garis gores titik ganda	K1. Garis untuk benda yang berdekatan K2. Garis batas kedudukan benda yang bergerak K3. Garis sistem (pada baja profil). K4. Bentuk semula sebelum ditekuk (dibentuk) K5. Bagian benda yang berada di depan bidang potong

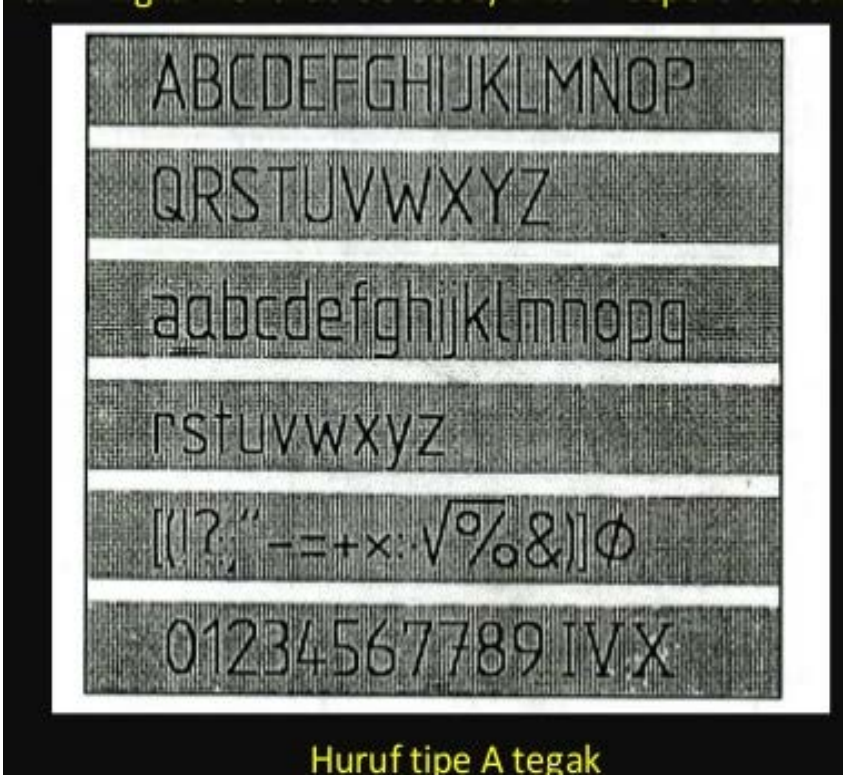
TUGAS 4



TUGAS 5

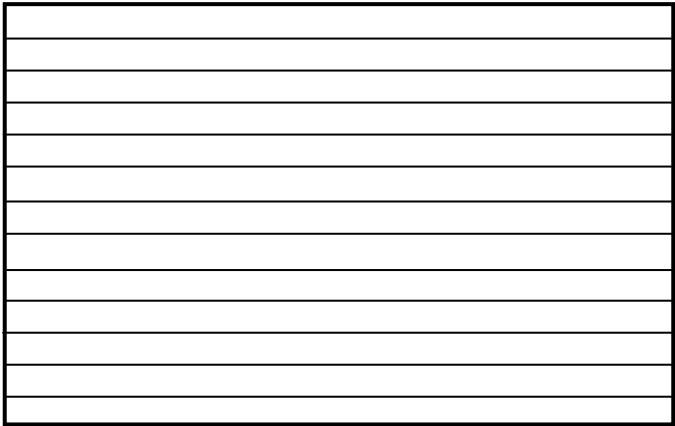


TUGAS 1



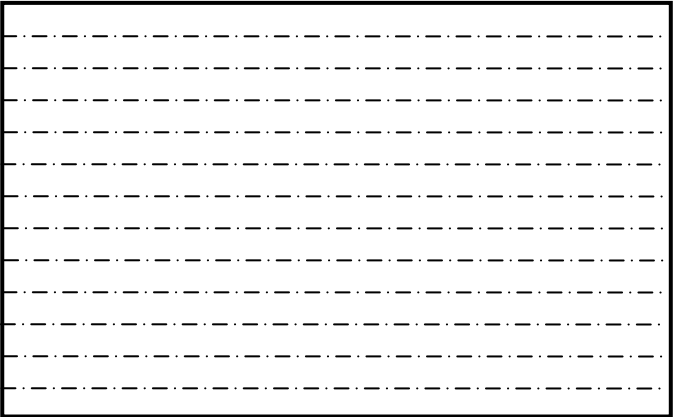
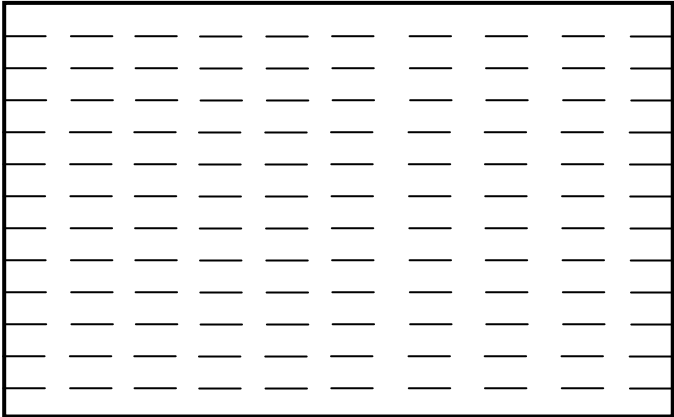
GARIS GAMBAR

GARIS UKURAN









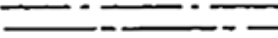
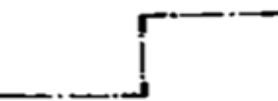
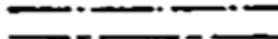

GARIS BAYANGAN

GARIS HATI

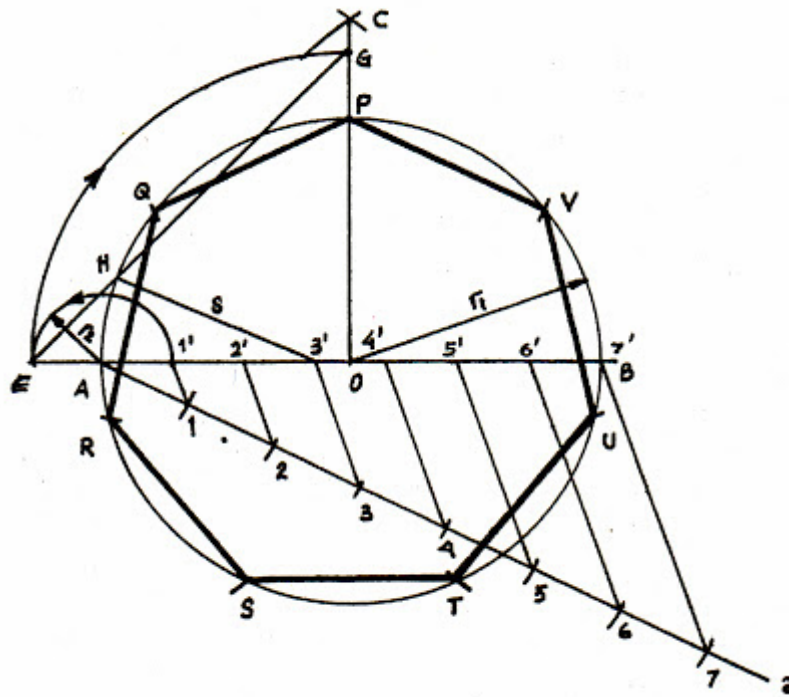
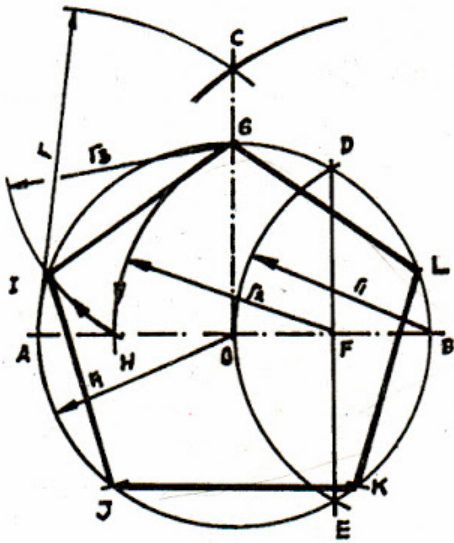
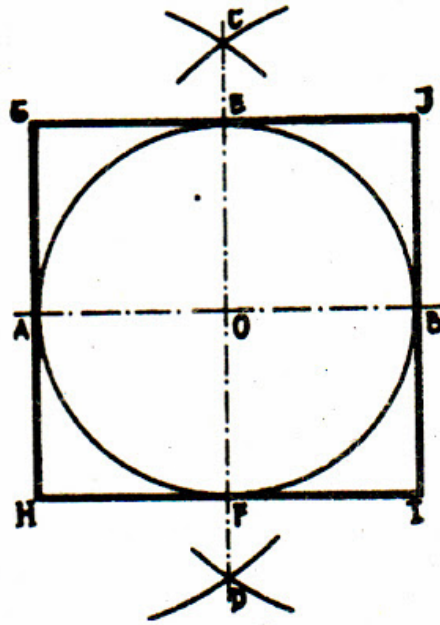
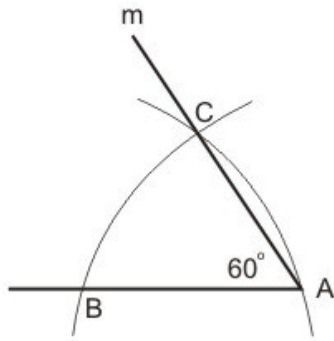


TUGAS 2: JENIS-JENIS GARIS

TUGAS 3

Tebal.	Jenis garis	Keterangan	Contoh penggunaan
0,7	A 	Garis tebal	A1. Garis nyata (gambar) A2. Garis tepi
0,35	B 	Garis tipis (lurus atau lengkung)	B1. Garis khayal suatu perpotongan atau tekukan B2. Garis ukuran B3. Garis proyeksi (bantu) B4. Garis penunjuk B5. Garis arsir B6. Garis nyata dari penampang yang diputar di tempat B7. Garis sumbu pendek
0,35	C 	Garis tipis bebas	C1. Garis batas dari suatu bagian yang dipotong bila pemotongannya tidak tepat pada garis sumbu.
0,35	D 	Garis tipis zig-zag	D1. Sama dengan C1, lebih tepat untuk gambar yang diproduksi dengan mesin.
0,5	E 	Garis gores tebal	E1. Garis nyata terhalang E2. Garis tepi terhalang
0,35	F 	Garis gores tipis	F1. Garis nyata terhalang F2. Garis tepi terhalang
	G 	Garis gores titik tipis	G1. Garis sumbu G2. Garis simetri G3. Lintasan
0,7/ 0,35	H 	Garis gores titik tipis yang diperbal pada ujung-ujungnya dan pada belokannya	H1. Garis (bidang) potong
0,7	J 	Garis gores titik tebal	J1. Garis untuk menunjukkan permukaan yang akan mendapat pengerjaan tambahan
0,35	K 	Garis gores titik ganda	K1. Garis untuk benda yang berdekatan K2. Garis batas kedudukan benda yang bergerak K3. Garis sistem (pada baja profil). K4. Bentuk semula sebelum ditekuk (dibentuk) K5. Bagian benda yang berada di depan bidang potong

TUGAS 5





GAMBAR DASAR TEKNIK

Penyusun :
Drs. Ahmad Hadiyanto

BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
2005

Kata Pengantar

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyusun bahan ajar modul manual untuk Bidang Keahlian Teknik Ketenagalistrikan, khususnya Program Keahlian Teknik Pemanfaatan Energi Listrik. Modul ini disusun menggunakan pendekatan pembelajaran berdasarkan kompetensi, sebagai konsekuensi logis dari Kurikulum SMK Edisi 2004 yang menggunakan pendekatan kompetensi (*CBT: Competency Based Training*).

Sumber dan bahan ajar pokok Kurikulum SMK Edisi 2004 adalah modul, baik modul manual maupun interaktif dengan mengacu pada Standar Kompetensi Nasional (SKN) atau standarisasi dunia kerja. Modul ini diharapkan digunakan sebagai sumber belajar pokok oleh peserta diklat untuk mencapai kompetensi kerja standar yang diharapkan dunia kerja.

Penyusunan modul ini dilakukan melalui beberapa tahap, yakni dari penyiapan materi modul, penyusunan naskah secara tertulis, setting dengan bantuan komputer, serta divalidasi dan diujicobakan empirik secara terbatas. Validasi dilakukan dengan teknik telaah ahli (*expert-judgment*), sementara ujicoba empirik dilakukan pada beberapa peserta didik SMK. Harapannya, modul yang telah disusun ini merupakan bahan dan sumber belajar yang sesuai untuk membekali peserta diklat dengan kompetensi kerja yang diharapkan. Namun demikian, karena dinamika perubahan dunia kerja begitu cepat terjadi, maka modul ini masih akan selalu diminta masukan untuk bahan perbaikan atau revisi agar supaya selalu relevan dengan kondisi lapangan.

Pekerjaan berat ini dapat terselesaikan, tentu dengan banyaknya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang perlu diberikan penghargaan dan ucapan terima kasih. Dalam kesempatan ini tidak berlebihan bilamana disampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak, terutama tim penyusun modul (penulis, editor, tenaga komputer modul, tenaga ahli desain grafis) atas dedikasi, pengorbanan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menyelesaikan penyusunan modul ini.

Kami mengharapkan saran dan kritik dari para pakar di bidang psikologi, praktisi dunia usaha dan industri, dan pakar akademik sebagai bahan untuk melakukan peningkatan kualitas modul. Diharapkan para pemakai berpegang pada azas keterlaksanaan, kesesuaian, dan fleksibilitas dengan mengacu pada perkembangan IPTEKS pada dunia kerja dan potensi SMK serta dukungan kerja dalam rangka membekali kompetensi standar pada peserta diklat.

Demikian, semoga modul ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya peserta diklat SMK Bidang Keahlian Grafika, atau praktisi yang sedang mengembangkan bahan ajar modul SMK.

Jakarta, Desember 2004
a.n. Direktur Jenderal Pendidikan
Dasar dan Menengah
Direktur Pendidikan Menengah Kejuruan,



Dr. Ir. Gatot Hari Priowirjanto, M.Sc.
NIP 130 675 814

Modul dengan judul ***GAMBAR DASAR TEKNIK*** merupakan bahan ajar yang digunakan sebagai panduan praktikum peserta diklat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang bertujuan untuk membentuk salah satu bagian dari kompetensi Menggambar Teknik pada Bidang Keahlian : Teknik Ketenagalistrikan Program Keahlian : Teknik Pemanfaatan Energi Listrik.

Modul ini terdiri dari tujuh kegiatan belajar yang menekankan pada pengenalan peralatan dan bahan gambar teknik, penggunaan alat dan bahan, standarisasi gambar teknik, kotak proyeksi, proyeksi Eropa Amerika, proyeksi aksonometri, proyeksi miring, kabinet, kavalier, perspektif.

Kegiatan Belajar 1 berisi Peralatan dan bahan gambar teknik. Kegiatan Belajar 2 berisi Penggunaan dan perawatan gambar teknik. Kegiatan Belajar 3 berisi Standarisasi gambar teknik, Kegiatan Belajar 4 berisi Kotak proyeksi. Kegiatan Belajar 5 berisi Proyeksi Eropa Amerika. Kegiatan Belajar 6 berisi Proyeksi Aksonometri. Kegiatan Belajar 7 berisi Proyeksi miring, kabinet, kavalier, perspektif.

Modul ini digunakan untuk pembelajaran selama 80 jam pada tingkat 1 dan setelah menyelesaikan modul ini diharapkan peserta diklat mempunyai kompetensi melaksanakan persiapan pekerjaan awal. Modul ini adalah salah satu dari 5 modul kompetensi melaksanakan persiapan pekerjaan awal (PPA). yang terdiri dari : Modul 1 tentang Keselamatan dan kesehatan kerja, Modul 2 tentang Peralatan Perkakas, Modul 3 tentang Ilmu Bahan, Modul 4 tentang Gambar Dasar Teknik, dan Modul 5 tentang Persiapan pekerjaan awal.

Jakarta, Juni 2005

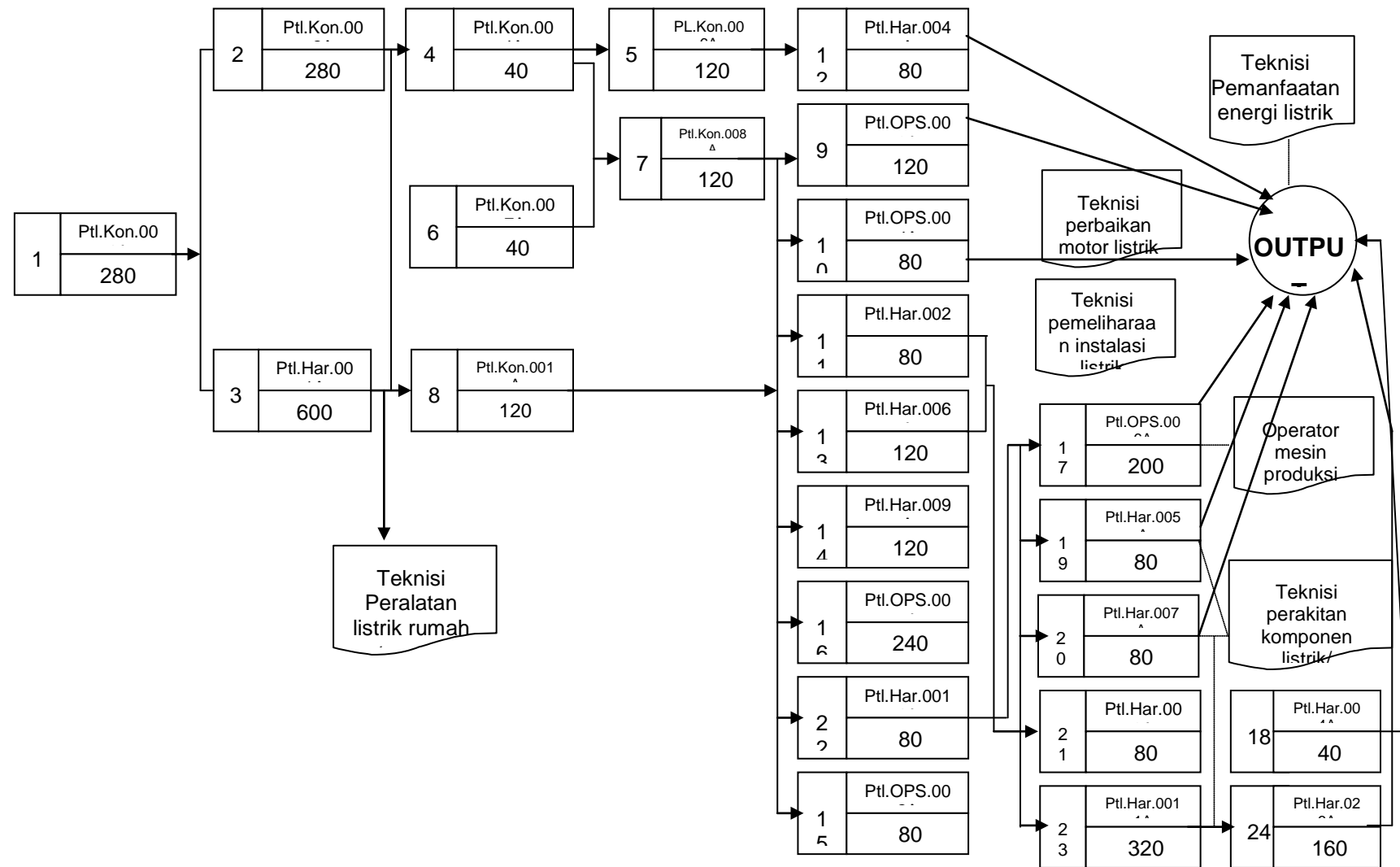
Penyusun

Drs. Ahmad Hadiyanto

	Halaman
HALAMAN JUDUL	1
KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	3
PETA KEDUDUKAN MODUL	5
STANDAR KOMPETENSI KEAHLIAN	6
PERISTILAHAN / <i>GLOSSARY</i>	8
BAB I PENDAHULUAN	9
A. Deskripsi	9
B. Prasyarat	9
C. Petunjuk penggunaan Modul	9
D. Tujuan akhir	10
BAB II PEMELAJARAN	11
A. Rencana Belajar Peserta Diklat	11
B. Kegiatan Belajar Peserta Diklat	12
1. Kegiatan Belajar 1	12
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran	12
b. Uraian materi	12
c. Rangkuman	22
d. Tugas	22
e. Tes Formatif	22
f. Kunci jawaban	22
g. Lembar kerja	23
2. Kegiatan Belajar 2	24
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran	24
b. Uraian materi	24
c. Rangkuman	34
d. Tugas	34
e. Tes Formatif	34
f. Kunci jawaban	34
g. Lembar kerja	36
3. Kegiatan Belajar 3	37
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran	37
b. Uraian materi	37
c. Rangkuman	46
d. Tugas	46
e. Tes Formatif	46
f. Kunci jawaban	47
g. Lembar kerja	47
4. Kegiatan Belajar 4	49

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran	49
b. Uraian materi	49
c. Rangkuman	53
d. Tugas	53
e. Tes Formatif	53
f. Kunci jawaban	53
g. Lembar kerja	54
5. Kegiatan Belajar 5	55
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran	55
b. Uraian materi	55
c. Rangkuman	62
d. Tugas	62
e. Tes Formatif	62
f. Kunci jawaban	62
g. Lembar kerja	63
6. Kegiatan Belajar 6	65
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran	65
b. Uraian materi	65
c. Rangkuman	68
d. Tugas	68
e. Tes Formatif	69
f. Kunci jawaban	69
g. Lembar kerja	69
7. Kegiatan Belajar 7	71
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran	71
b. Uraian materi	71
c. Rangkuman	72
d. Tugas	72
e. Tes Formatif	73
f. Kunci jawaban	73
g. Lembar kerja	74
LEMBAR EVALUASI	76
PERTANYAAN	76
KUNCI JAWABAN LEMBAR EVALUASI	76
KRITERIA KELULUSAN	78
DAFTAR PUSTAKA	79

Peta Kedudukan Modul



STANDAR KOMPETENSI KEAHLIAN

Standar Kompetensi dan Level Kualifikasi Keahlian Teknik Pemanfaatan Energi

Kode	Kompetensi	Sertifikat Kompetensi	Level Kualifikasi	Jenjang Pendidikan
PTL.KON.001(1).A	Melaksanakan persiapan pekerjaan awal	Tanpa Sertifikat	Teknisi	SMK
PTL.KON.002(1).A	Menyiapkan bahan kebutuhan kerja			
PTL.KON.007(1).A	Memasang sistem perpipaan dan saluran			
PTL.KON.008(1).A	Memasang dan menyambung sistem pengawatan			
PTL.HAR.003(1).A	Melakukan pekerjaan dasar perbaikan rambu cahaya (<i>Illumination Sign</i>)	Pemasangan dan Pemeliharaan Instalasi Listrik	Teknisi	SMK
PTL.KON.006(1).A	Memasang neon sign (aplikasi khusus)			
PTL.HAR.009(1).A	Memelihara panel listrik			
PTL.OPS.001(2).A	Mengoperasikan peralatan pengalih daya tegangan rendah			
PTL.OPS.002(2).A	Mengoperasikan peralatan pengalih daya tegangan tinggi			
PTL.HAR.011(1).A	Merawat dan memperbaiki peralatan pengalih daya tegangan rendah			
TPL.HAR.002(1).A	Melakukan pekerjaan dasar perbaikan motor Listrik	Pemeliharaan dan Perbaikan Motor Listrik	Teknisi	SMK
PTL.HAR.006(1).A	Melilit dan membongkar kumparan			
PTL.HAR.026(1).A	Memelihara dan memperbaiki peralatan listrik pada mesin-mesin listrik			
PTL.HAR.001(1).A	Melakukan pekerjaan dasar perbaikan peralatan listrik rumah tangga	Pemeliharaan dan Perbaikan Alat Rumah tangga	Teknisi	SMK
PTL.HAR.005(1).A	Merakit dan menguraikan komponen listrik/elektronika pada peralatan rumah tangga			
PTL.OPS.004(1).A	Mengoperasikan mesin produksi dengan kendali elektromekanik	Pelayanan dan Pemeliharaan Sistem Kendali	Teknisi	SMK
PTL.OPS.005(2).A	Mengoperasikan mesin produksi dengan kendali elektronik			
PTL.OPS.006(2).A	Mengoperasikan mesin produksi dengan kendali PLC			

Kode	Kompetensi	Sertifikat Kompetensi	Level Kualifikasi	Jenjang Pendidikan
PTL.HAR.007(1).A	Merakit dan menguraikan komponen elektronika pada rambu cahaya			
PTL.HAR.012(1).A	Memelihara dan memperbaiki peralatan listrik sistem kendali dan rangkaian terkait			
PTL.HAR.004(1).A	Melakukan pekerjaan dasar perbaikan peralatan penunjang (operasional support)	Pelayanan Pemeliharaan Peralatan Penunjang	Teknisi	SMK
PTL.OPS.003(2).A	Mengoperasikan genset			
PTL.HAR.008(1).A	Merakit dan mengurai komponen listrik/elektronika pada sarana penunjang (operasional support)			

PERISTILAHAN

CAD (Computer Aided Design)

suatu program komputer yang digunakan untuk membantu dalam pembuatan desain teknik.

Mesin gambar

Sebuah alat yang dilengkapi dengan mekanisme gerak sejajar yang terdiri 4 batang penghubung yang dapat menggantikan alat-alat gambarkonvensional.

Standarisasi gambar teknik

Suatu peraturan dalam pembuatan gambar teknik untuk menghindari salah tafsir.

Skala

Perbandingan ukuran linear pada gambar terhadap ukuran linear dari benda sebenarnya.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Gambar Dasar Teknik merupakan modul bahan ajar praktikum pengenalan peralatan dan bahan gambar teknik, penggunaan alat dan bahan, standarisasi gambar teknik, kotak proyeksi, proyeksi Eropa Amerika, proyeksi aksonometri, proyeksi miring, cabinet, kavalier, perspektif.

Modul ini terdiri dari 7 (tujuh) kegiatan belajar yang mencakup pengetahuan peralatan dan bahan gambar teknik, penggunaan alat dan bahan, standarisasi gambar teknik, penggunaan dan perawatan gambar teknik serta berbagai macam proyeksi.

Setelah mempelajari modul ini diharapkan peserta diklat mampu menggunakan/merawat alat gambar, memahami standarisasi gambar teknik yang meliputi : huruf, angka, garis dan skala gambar serta mampu menggambar untuk berbagai macam proyeksi.

B. Prasyarat

Modul **GAMBAR DASAR TEKNIK** merupakan materi diklat dasar. Dengan demikian maka untuk mempelajari modul ini tidak memerlukan prasyarat.

C. Petunjuk penggunaan modul

1. Persiapkan alat dan bahan yang diperlukan :
 - a. Unit mesin/meja gambar
 - b. Penggaris
 - c. Sablon huruf, bentuk (geometri), symbol
 - d. Pensil
 - e. Rapido
 - f. Kertas gambar
 - g. Penghapus, busur, jangka, pita isolasi, dll.
2. Bacalah dengan seksama lembar informasi pada setiap kegiatan belajar.
3. Amatilah langkah-langkah kerja pada setiap kegiatan belajar sebelum mengerjakan, apabila belum jelas tanyakan pada instruktur.
4. Buatlah sudut keterangan gambar (stucklyst) lebih dahulu sebelum memulai menggambar.
5. Setelah selesai kembalikan semua peralatan praktik yang digunakan.

D. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari modul ini diharapkan dapat:

1. Peserta diklat mampu mengidentifasai peralatan gambar teknik.
2. Peserta diklat mampu mengidentifasai bahan gambar teknik.
3. Peserta diklat mampu menggunakan peralatan gambar teknik
4. Peserta diklat mampu merawat peralatan gambar teknik sesuai standar yang berlaku.
5. Peserta diklat menguasai dalam hal menggambar berbagai macam proyeksi .

BAB II

PEMELAJARAN

A. RENCANA BELAJAR PESERTA DIKLAT

Kompetensi : Melaksanakan persiapan pekerjaan awal
Sub Kompetensi : Mempersiapkan/melakukan aktivitas pekerjaan dasar

Jenis Kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda Tangan Guru

B. KEGIATAN BELAJAR PESERTA DIKLAT

KEGIATAN BELAJAR 1

PERALATAN DAN BAHAN GAMBAR DASAR TEKNIK

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar 1 diharapkan siswa dapat :

- ❖ Menyebutkan jenis dan kegunaan kertas gambar untuk menggambar teknik.
- ❖ Menyebutkan beberapa peralatan gambar teknik.
- ❖ Membuat gambar lingkaran untuk teknik elektro dan elektronika.
- ❖ Membandingkan keuntungan penggunaan mesin gambar dengan alat yang lain.
- ❖ Menyebutkan peralatan yang dibutuhkan untuk mendesain gambar teknik.

b. Uraian materi

1. *Alat dan Bahan Konvensional*

Beberapa peralatan dan bahan yang diperlukan untuk menggambar teknik, meliputi :

- 1.1. **Kertas gambar putih** (manila/padalarang), kertas sketsa dan kertas milimeter : digunakan untuk gambar tata letak yang digambar dengan pensil.
- 1.2. **Kertas kalkir** : digunakan untuk gambar asli, yang kemudian dapat dibuat gambar cetak biru (blue print) atau cetak kontak (contact print).
- 1.3. **Film gambar** : digunakan untuk mendokumentasikan gambar yang teliti dan keawetannya sangat diperlukan, serta tidak boleh memuai atau menyusut.

Kertas gambar yang dipergunakan mempunyai ukuran-ukuran yang telah dinormalisasikan. Ukuran yang paling banyak dipergunakan adalah seri A. Seri A ini mempunyai ukuran standar yang dinyatakan dengan membubuhkan 0 (nol) di belakang huruf A, dan ukuran-ukuran yang lebih kecil dengan membubuhkan angka 1 hingga angka 4. Ukuran standar, yaitu A0, mempunyai luas 1 m^2 , dengan perbandingan panjang terhadap lebar sebagai $\sqrt{2} : 1$. Ukuran-ukuran berikutnya diperoleh dengan membagi dua ukuran yang mendahuluinya. Misalnya ukuran A3 mempunyai setengah ukuran A2, dan seterusnya.. Untuk membaca ukuran kertas gambar pada sisi panjangnya diletakkan mendatar. Kecuali untuk kertas ukuran A4, yang sisi panjangnya diletakkan vertikal. Ukuran kertas gambar dari seri A dapat

dilihat pada Tabel 1 berikut ukuran garis tepi dari masing-masing ukuran kertas.

Tabel 1. Lambang dan ukuran kertas gambar.

Ukuran kertas		A0	A1	A2	A3	A4
A x b (mm)		841 x 1189	594 x 841	420 x 594	297 x 420	210 x 297
c min		20	20	10	10	10
d min	Tanpa tepi jepit	20	20	10	10	10
	Dengan tepi jepit	25	25	25	25	25

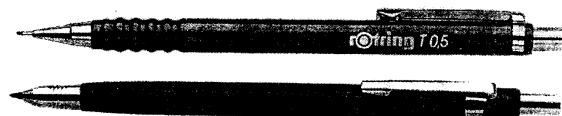
2. Pensil dan pena

Menggambar teknik dengan pensil lebih baik menggunakan pensil mekanik yang bisa diisi ulang (refill). Pensil mempunyai tingkat kekerasan dan aturan penggunaan pada jenis kertas gambar. Tingkat kekerasan pensil dimulai dari 9H (sangat keras) hingga 8B (sangat lunak). Sedangkan pada penggunaannya untuk membuat :

- Garis bantu : menggunakan 2H
- Garis : menggunakan F
- Tulisan, garis penuh tebal : menggunakan HB

Untuk menggambar diatas kertas atau kertas kalkir dapat menggunakan pensil mekanik isi ulang dengan ketebalan 0,3 mm dan 0,5 mm. Pensil mekanik isi ulang tidak perlu meraut atau meruncingkan pensil. Dan bila digunakan untuk menarik garis akan diperoleh ketebalan yang sama.

Pena gambar yang digunakan untuk gambar kerja menggunakan ketebalan 0,25 putih; 0,35 kuning; 0,50 coklat dan 0,70 biru.



Gambar 1. Pensil Mekanik isi ulang

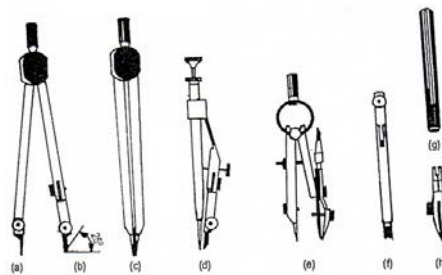


Gambar 2. Pena (Rapido)

Pena gambar terutama digunakan untuk menggambar diatas kertas transparan. Tinta yang dipakai harus bebas radiasi ultra violet agar tidak menimbulkan hambatan.

3. *Jangka*

Ada tiga macam jangka yang digunakan untuk menggambar, tergantung besar kecilnya lingkaran yang akan digambar. Jangka besar untuk menggambar lingkaran dengan diameter 100 – 200 mm, jangka menengah untuk lingkaran dari 20 – 100 mm, dan jangka kecil untuk lingkaran 5 – 30 mm. Disamping itu terdapat sebuah jangka untuk membuat lingkaran dengan jari-jari kecil, seperti misalnya untuk pembulatan. Ada dua macam jangka yaitu jangka pegas dan jangka orleon.



Gambar 3. Macam-macam Jangka

4. *Macam-macam penggaris*

1.1. **Penggaris T**

Sebuah penggaris T terdiri dari sebuah kepala dan sebuah daun. Penggaris T dapat digunakan untuk menarik garis-garis horizontal dengan menekan kepala pada tepi kiri dari meja gambar, dan menggesernya keatas atau ke bawah.

Supaya hasil dari garis-garis horizontal dapat sejajar dengan benar, kepala dari penggaris ini harus betul-betul diikat pada daunnya.

2.1. **Penggaris Segitiga**

Sepasang segitiga terdiri dari segitiga siku sama kaki dan sebuah segitiga siku 60^0 . Ukuran segitiga ini ditentukan oleh panjang 1, dan berkisar antara 100 sampai 300 mm.

3.1. **Sablon (mal)**

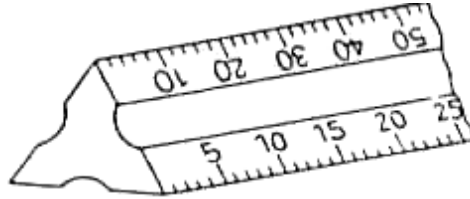
Sablon atau mal digunakan untuk menggambar teknik elektro antara lainnya. Penggaris sablon meliputi : mal lengkungan, mal bentuk, mal huruf dan mal untuk simbol-simbol elektro dan elektronika.

4.1. Peralatan lain

Peralatan gambar teknik lain, selain peralatan yang telah dibahas sebelumnya adalah :

➤ ***Mistar Skala***

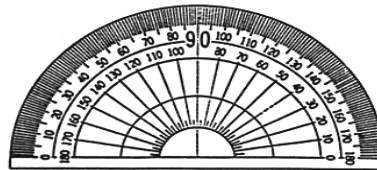
Mistar skala dibuat dari kayu atau plastik, yang panjangnya pada umumnya adalah 300 mm. Disamping ini terdapat pula mistar skala dengan penampang segitiga dengan ukuran yang diperkecil.



Gambar 6. Mistar Skala

➤ ***Busur derajat***

Busur derajat dibuat dari plastik atau aluminium. Biasanya busur derajat ini mempunyai garis-garis pembagi dari 0 sampai dengan 180° . Alat ini digunakan untuk mengukur sudut atau membagi sudut.



Gambar 7. Busur Derajat

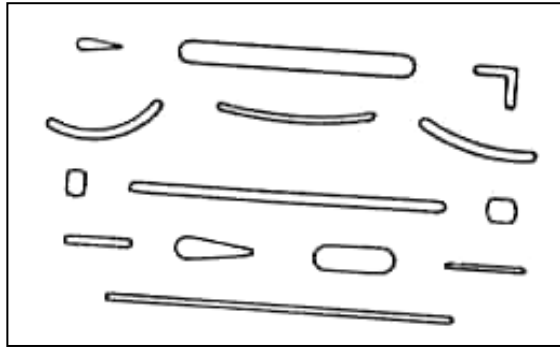
➤ ***Penghapus***

Untuk menghilangkan atau mengganti garis maupun gambar yang salah dipergunakan penghapus dengan mutu yang baik. Penghapus dibuat dari bahan karet atau dari bahan lain yang lunak. Penghapus yang baik harus dapat menghilangkan garis atau gambar yang tidak diinginkan dan tidak merusak kertasnya. Untuk menghilangkan garis atau gambar dengan tinta, harus dipakai penghapus yang khusus.

➤ ***Pelindung penghapus***

Pelindung penghapus ini dipakai bila kita ingin menghilangkan garis yang berdekatan. Dengan alat ini garis-garis yang perlu dapat terlindungi dari penghapusan. Hanya garis, atau bagian garis yang salah dapat dihapus., pelindung tersebut mempunyai berbagai bentuk lubang. Dengan demikian bagian yang diperlukan

dapat dilindungi dan bagian yang harus dihapus akan tampil pada lubang.



Gambar 8. Pelindung penghapus

➤ ***Pita Gambar***

Untuk menempelkan kertas gambar diatas papan gambar tidak lagi dipergunakan paku payung, karena akan merusak papan gambar, dan akan mengganggu pergerakan penggaris. Sekarang terdapat pita gambar yang akan menempelkan pita gambar pada papan gambar. Cellotape sudah tidak dipergunakan lagi sebagai pita rekat, karena daya rekatnya yang terlalu kuat sehingga akan merusak kertas gambar bila ingin melepas kertas gambar dari meja gambar. Pita gambar mempunyai daya lekat yang cukup untuk menempelkan kertas gambar, dan tidak merusak kertasnya jika dibuka.

➤ ***Alas kertas gambar***

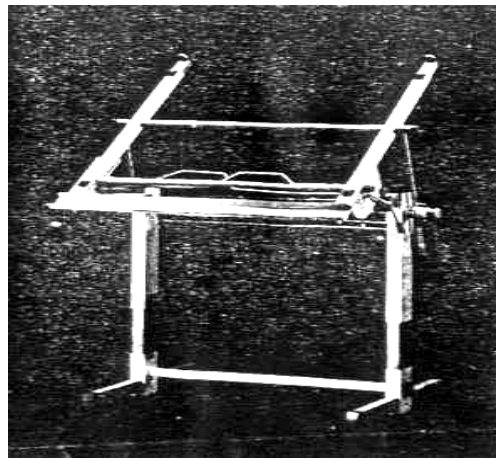
Jika kertas gambar diletakkan langsung diatas papan gambar maka akan terdapat berkas-berkas garis atau tusukan jarum dari jangka. Hal ini kadang-kadang akan mengganggu pada saat kita menggambar. Untuk menghindarkan hal ini dipasang alas kertas gambar dari kertas lunak. Ada juga yang dibuat dari karet magnetik. Untuk menempelkan kertas gambarnya tidak dipakai pita gambar, melainkan pita tipis dari baja tahan karat. Yang terakhir ini sangat ini sangat mudah penggunaannya.

➤ ***Papan Gambar dan Meja Gambar***

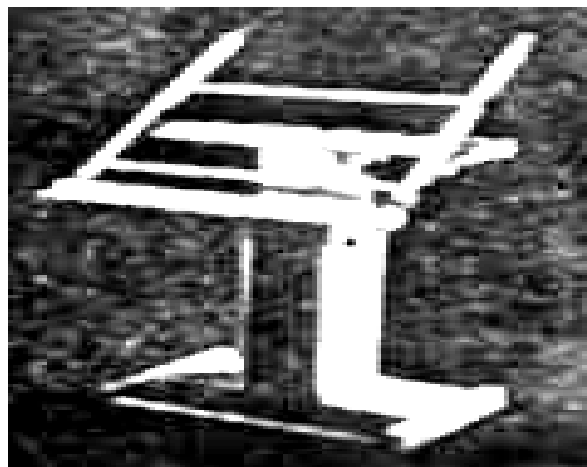
Papan gambar harus mempunyai permukaan yang rata dan tepi yang lurus, dimana kepala dari penggaris T digeser. Papan gambar dibuat dari pohon cemara, kayu pohon linde, kayu lapis (plywood) atau hardboard. Ukurannya disesuaikan dengan ukuran kertas, misalnya untuk ukuran kertas A0 mempunyai ukuran 1.200 mm x 900 mm, kertas ukuran A1 mempunyai ukuran 600 mm x

450 mm. Belakang ini terdapat papan gambar yang telah dilapisi dengan alas kertas gambar.

Papan gambar ini dapat diletakkan diatas standar yang dibuat khusus untuk tujuan ini. Standar ini dapat diubah-ubah kedudukannya. Pada Gambar 9 tampak sebuah standar papan gambar yang sederhana, yang hanya dapat merubah kemiringannya, sedangkan Gambar 10 menunjukkan sebuah standar papan gambar yang dapat diatur ketinggiannya maupun kemiringannya. Papan gambar khusus yang dipasang diatas sebuah standar disebut juga meja gambar. Papan gambar sederhana dapat diletakkan diatas meja biasa.



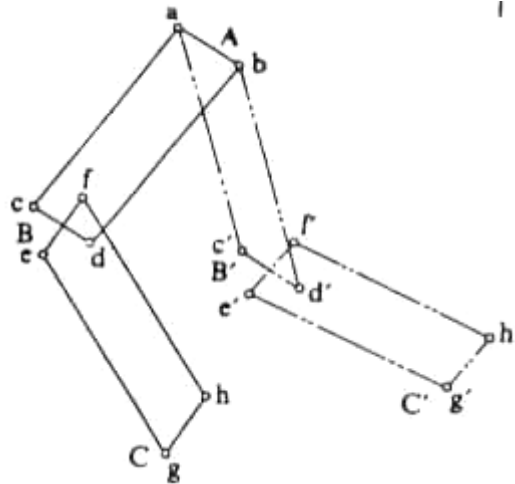
Gambar 9. Meja Gambar Sederhana



Gambar 10. Meja Gambar

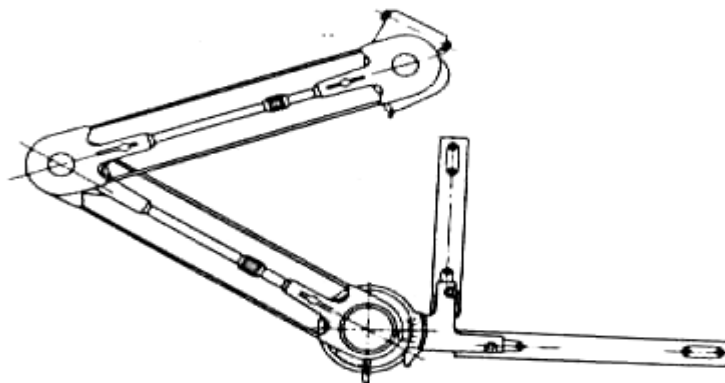
➤ *Mesin Gambar*

Mesin gambar adalah sebuah alat yang dapat menggantikan alat-alat gambar lainnya, seperti busur derajat, penggaris T, segitiga dan busur. Mesin gambar dilengkapi dengan mekanisme gerak sejajar yang terdiri dari 4 batang penghubung (link) seperti tampak pada Gambar 11 di bawah ini.



Gambar 11. Mesin Gambar dengan Mekanisme Batang.

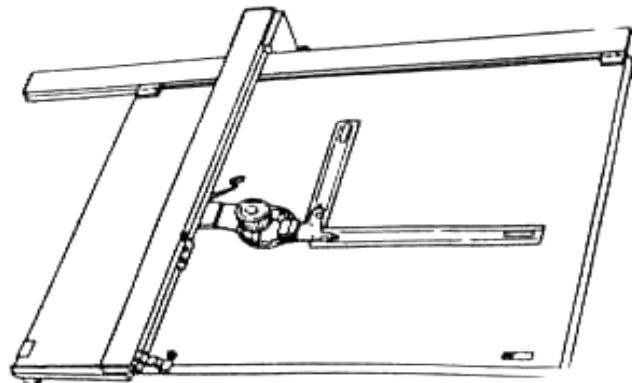
Sepasang batang penghubung dipasang secara tetap pada sebuah alat, yang dapat dipasang pula pada papan gambar. Pada pasangan yang lain ditempatkan sepasang penggaris tegak lurus, dan dapat diputar pada sudut yang dikehendaki. Dengan alat ini dapat ditarik garis-garis sejajar dan garis-garis tegak lurus dengan mudah. Selain mesin gambar jenis mekanisme batang terdapat juga mesin gambar yang tidak menggunakan batang penghubung. Sebagai penggantinya dipakai roda-roda dan pita baja. Mesin gambar jenis ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 12. Mesin Gambar Pita

Pada Tabel 2 terdapat jenis-jenis mesin gambar yang ada di negeri Jepang, yang telah diperinci oleh standar Jepang JIS. Penggaris yang dipasang pada mesin gambar ini dapat dilepas dan diganti dengan penggaris yang mempunyai ukuran dengan bermacam-macam skala. Misalnya : 2:1 ; 1:2,5 ; 1:5 ; dan sebagainya. Bahan yang dipakai dapat berupa kayu yang dilapisi dengan sejenis plastik, dimana terdapat goresan-goresan pembagi ukuran, atau seluruhnya dibuat dari plastik tembus cahaya dengan goresan-goresan yang sama. Yang terakhir ini dapat juga dipakai untuk menarik garis dengan tinta, sedangkan penggaris dari kayu mempunyai penggaris khusus.

Belakangan ini terdapat mesin gambar kereta, yang dapat dilihat pada Gambar 13 dibawah ini :



Gambar 13. Mesin Gambar Kereta.

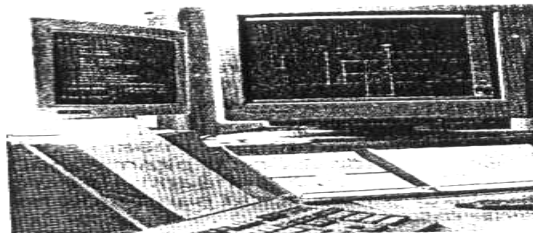
Pada mesin ini pasangan penggaris dan alat putarnya ditempatkan pada sebuah kereta vertikal, dimana penggarisnya dapat digerakkan secara vertikal, dan seluruhnya dapat digerakkan secara horizontal pada kereta horizontal. Mesin gambar jenis pita dan jenis batang disebut juga jenis lengan, berbeda dengan jenis kereta. Jenis ini mempunyai konstruksi yang lebih kuat dan kokoh dibandingkan dengan jenis lengan. Disamping ini kedudukan penggaris dapat dikunci pada kereta vertikal, sehingga memudahkan menggambar bagian-bagian yang simetris. Mesin gambar kereta ini memerlukan luas yang lebih kecil dibandingkan dengan mesin gambar jenis lengan, karena bagian-bagiannya menonjol keluar dari bidang papan gambar. Oleh karena itu mesin jenis ini makin banyak dipakai, terutama dalam ruang gambar dengan jumlah mesin gambar yang banyak.

Tabel 2. Jenis-jenis mesin gambar

Jenis	Lambang	Daerah kerja (mm)	Kombinasi skala	
			P (jenis pita)	L (jenis-Batang)
Jenis Ao-L	AO-L	≥ 1000	400 L-250L	500 L-300L
Jenis A1-L	A1-L	≥ 800	400 L-250L	400 L-250L
Jenis A1-S	AO-S	≥ 710	300 S-200S	300 S-200S

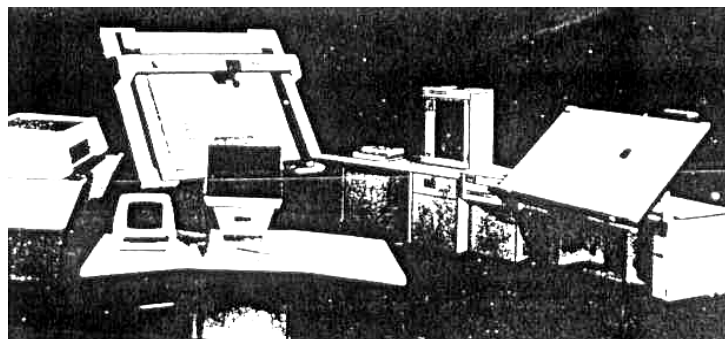
➤ **Computer Aided Design (CAD)**

Computer Aided Design adalah pembuatan design gambar yang menggunakan computer dengan memasukkan data. Bagian yang sudah digambar dapat diCopy, dipantulkan, diputar dan sebagainya untuk dipindahkan pada pekerjaan berikutnya. Program CAD menyimpan geometri bagian-bagian, maka secara otomatis ukuran dapat ditampilkan. Pada perubahan bagian yang kemudian ditiadakan, ukuran akan mengikuti dengan sendirinya. Setelah itu gambar dapat dicetak pada sebuah printer.



Gambar 14. Computer Aided Design

Bekerja dengan komputer memiliki banyak keuntungan. Bagian-bagian gambar yang sudah satu kali dikerjakan, dapat disisipkan pada gambar lain.



Gambar 15. Unit CAD dan Kelengkapannya.

c. Rangkuman

- ❖ Bahan yang diperlukan untuk menggambar teknik antara lain : Kertas gambar putih, kertas kalkir, film gambar.
- ❖ Alat-alat yang diperlukan untuk menggambar teknik adalah pena, pensil, jangka, penggaris dan meja gambar.
- ❖ Menggambar teknik dapat juga dilakukan di Komputer dengan menggunakan program Computer Aided Design (CAD).

d. Tugas

1. Rencanakan sebuah gambar yang telah disediakan sudut keterangan gambarnya (stucklyst) pada kertas padalarang/manila !
2. Buatlah bermacam-macam konstruksi geometris menggunakan bentuk dan pensil mekanis di atas kertas A4.

e. Tes formatif

1. Sebutkan jenis dan kegunaan kertas gambar untuk menggambar teknik !
2. Sebutkan beberapa peralatan gambar menurut jenis dan kegunaannya !
3. Apa alasannya membuat gambar lingkaran untuk teknik elektro dan elektronika lebih praktis menggunakan sablon/mal lingkaran dari pada jangka ?
4. Apa keuntungan penggunaan mesin gambar dibanding dengan meja gambar konvensional ?
5. Software apa saja yang diaplikasikan untuk menggambar teknik elektro ?
6. Sebutkan peralatan yang dibutuhkan untuk mendesain gambar teknik berbasis komputer !

f. Kunci jawaban

1. Jenis dan kegunaan kertas gambar untuk menggambar teknik adalah:
 - a. Kertas putih (manila/padalarang), kertas sketsa dan kertas milimeter, digunakan untuk gambar tata letak, gambar rangkaian listrik, atau gambar lain yang digambar dengan pensil atau tinta.
 - b. Kertas kalkir : digunakan untuk gambar asli, yang kemudian dapat dibuat gambar cetak biru (*blue print*) atau cetak kontak (*contact print*)
2. Beberapa peralatan gambar teknik:
 - a. Peralatan Konvensional: pensil, pena, jangka, penggaris, sablon (mal), busur derajat, penghapus, mesin gambar, dan sebagainya.
 - b. Peralatan gambar berbasis komputer
 - 1) Software: coreldraw, AutoCad, ORCAD, EWB, Designer, dsb
 - 2) Hardware: Unit computer, printer, plotter, dsb.
3. Pembuatan bentuk lingkaran untuk gambar teknik elektro dan elektronika lebih efektif menggunakan jangka karena ukuran bentuk lingkarannya relatif kecil sehingga lebih mudah digambar dengan sablon (mal).

4. Keuntungan menggunakan mesin gambar daripada alat konvensional lainnya adalah mesin gambar merupakan alat yang multifungsi, yaitu dapat digunakan sebagai busur derajat, penggaris T, dan mistar segitiga.
5. Software yang dapat diaplikasikan untuk menggambar teknik elektro adalah: CorelDraw, AutoCad, ORCAD, EWB, Designer, dsb
6. Peralatan yang dibutuhkan untuk mendesain gambar teknik berbasis komputer: Unit computer, printer, plotter, dsb.

g. Lembar kerja

Alat dan bahan:

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1. Pensil | 1 buah |
| 2. Penggaris | 1 set |
| 3. Jangka | 1 set |
| 4. Penghapus | 1 buah |
| 5. Sablon simbol | 1 set |
| 6. Kertas gambar ukuran A4 | 1 lembar |

Kesehatan dan Keselamatan Kerja:

1. Berdo'alah sebelum memulai kegiatan belajar !
2. Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar !
3. Gunakanlah peralatan gambar dengan benar dan berhati-hatilah !
4. Bersihkan meja gambar sebelum dan sesudah digunakan !

Langkah Kerja:

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Rekatkan kertas gambar dengan isolasi pada sudut kertas gambar.
3. Buatlah garis tepi.
4. Buatlah sudut keterangan gambar (stucklyst).
5. Buatlah bermacam-macam konstruksi geometris menggunakan bentuk dan pensil mekanis di atas kertas A4.
6. Rencanakan tata letak (lay out) pembuatan gambar.
7. Kumpulkan hasil pekerjaan jika sudah selesai.
8. Setelah selesai bersihkan alat gambar dan kembalikan ke tempatnya.

KEGIATAN BELAJAR 2

PENGUNAAN DAN PERAWATAN GAMBAR TEKNIK

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar 2 diharapkan siswa dapat :

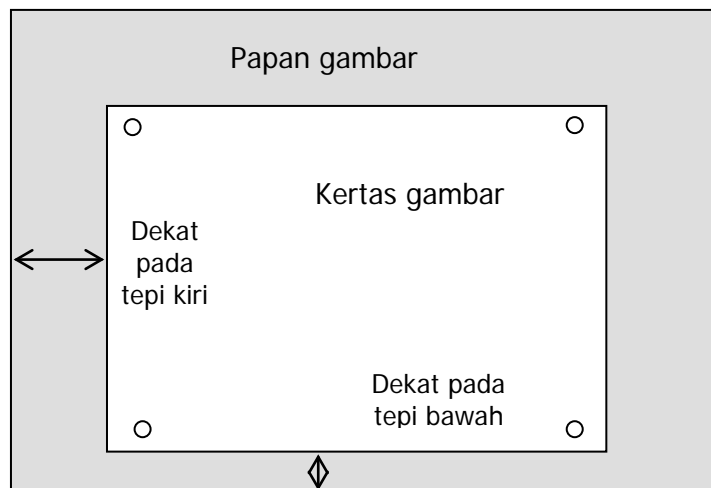
- ❖ Menggunakan peralatan gambar dengan baik dan benar.
- ❖ Menyimpan peralatan gambar dengan benar dan rapi.
- ❖ Menempatkan meja gambar sesuai pada tempatnya.
- ❖ Menyimpan meja gambar dengan benar dan rapi.

b. Uraian materi

1. Penggunaan alat gambar

1.1. Cara menempatkan kertas gambar

Kertas gambar biasanya diletakkan dengan permukaan yang halus dihadapkan keatas. Ukuran kertas harus disesuaikan dengan yang akan digambar. Kertas gambar diletakkan dekat pada sisi kiri dan dekat pada sisi bawah papan gambar.



Gambar 16. Posisi kertas pada papan gambar

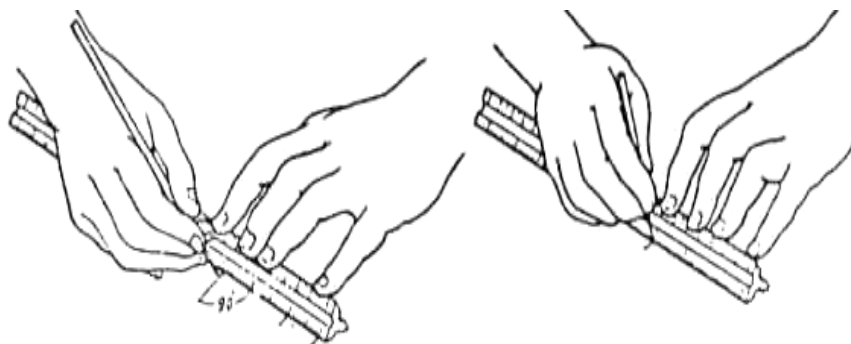
Gunakan perekat kertas yang mudah dilepas pada saat selesai menggambar, kertas gambar tidak boleh sobek atau rusak. Perekat kertas juga tidak boleh mengganggu kegiatan menggambar misalkan menghalangi penggaris saat menarik garis atau yang lainnya. Pada saat menggambar tangan dalam keadaan bersih dan kering.

Tabel 3. Jenis kertas dan kegunaannya.

<i>Jenis kertas</i>	<i>Kegunaan</i>	<i>Berat permukaan</i>
Kertas gambar	Sketsa, perspektif, gambar kerja	80 – 95 g/m ²
Kertas transparan	Terutama untuk rapido, untuk cetak gambar dengan sinar (lightdruk), penggambaran ulang perencanaan untuk arsip.	80 – 95 g/m ²
Folio (poliester)	Gambar-gambar berformat tetap dan tahan rentang, kertas gambar berkualitas untuk arsip yang harus berulang kali direproduksi.	95 – 115 g/m ²
Kertas karton	Gambar dengan pensil atau pensil warna misalnya untuk gambar sayembara dan studi warna, tahan hapus.	150 – 300 g/m ²

1.2. Memindahkan ukuran

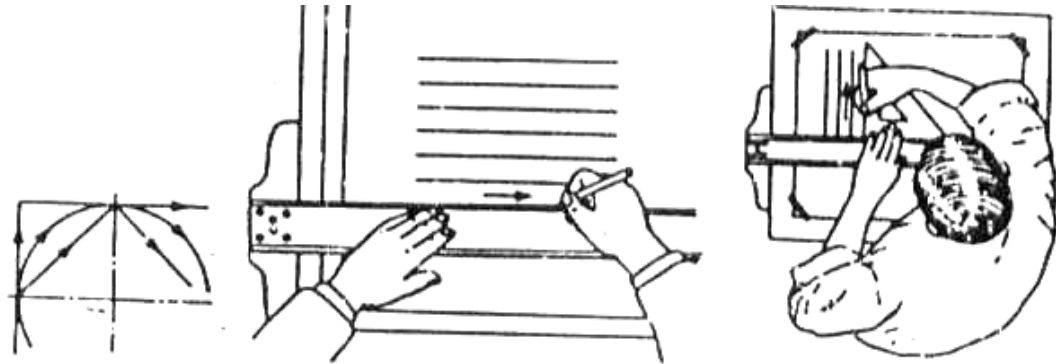
Gambar teknik yang baik sangat tergantung pada cara penggunaan mistar ukur atau mistar skala yang tepat pada waktu menentukan ukuran. Cara yang tepat untuk menentukan ukuran pada gambar dapat dilihat dibawah ini. Agar kertas tidak kotor maka posisi jari-jari dan lengan tangan tidak menyentuh kertas gambar.



Gambar 17. Cara Memindahkan Ukuran

1.3. Menggambar garis lurus

Menarik garis dilakukan dengan cara *garis lurus mendatar* ditarik dari kiri ke kanan, sedangkan *garis vertikal* ditarik dari bawah ke atas. *Garis sembarang* ditarik dari kiri ke kanan.



(a) Arah menarik garis lurus

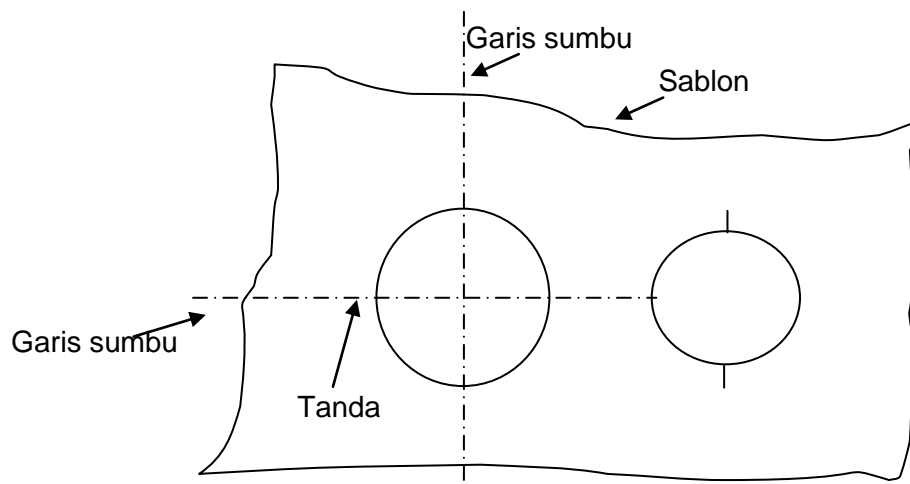
(b) Garis horisontal

(c) Garis vertikal

Gambar 18. Cara Menggambar Garis Lurus

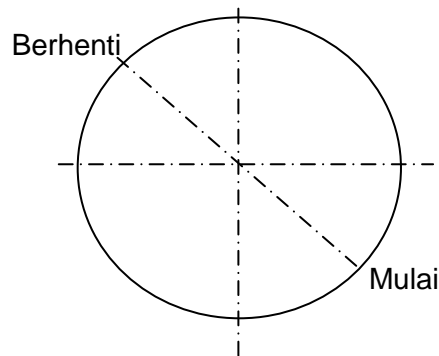
1.4. Menggambar lingkaran

a) Lingkaran kecil dapat digambar dengan sablon lingkaran, sedangkan lingkaran besar dilakukan dengan dua tahap.



Gambar 19. Sablon Lingkaran.
Tanda-Tanda Harus Berimpit dengan Garis Sumbu.

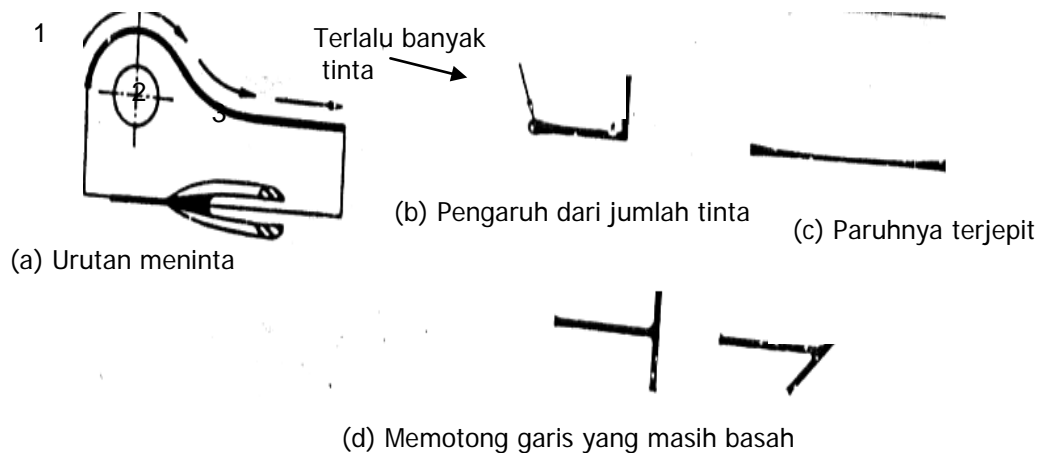
- b) Dalam menggunakan jangka harus diusahakan kedua kakinya berdiri tegak lurus untuk menghasilkan tebal garis yang sama.



Gambar 20. Cara menggunakan jangka

- c) Cara penarikan garis lurus menggunakan pena. Garis-garis tegak digambar dari kiri ke kanan, dan semua garis vertikal dari atas ke bawah. Dengan demikian garis-garis mendapat cukup waktu untuk mengering, dan kemungkinan merusak garis akan berkurang. Garis yang kering juga diperlukan untuk garis yang berpotongan.
- d) Mulut pena pada sisi-sisinya harus sering dibersihkan, sebelum dan setelah selesai harus selalu dibersihkan.

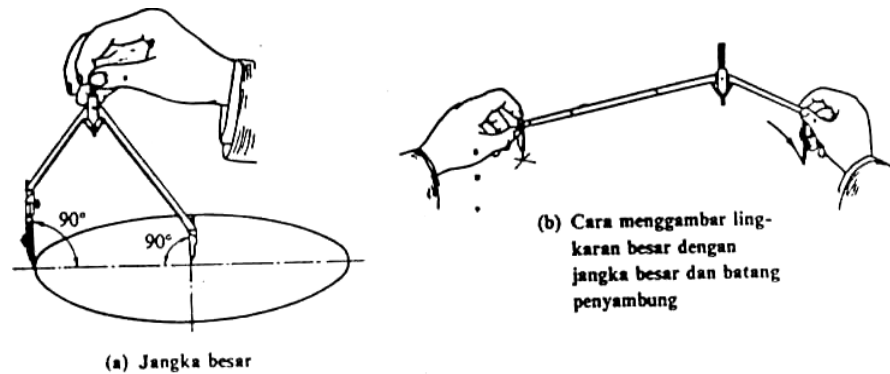
Pena gambar mempunyai ujung dengan bermacam-macam ukuran, seperti pensil mekanik. Pena gambar biasa disebut dengan *Rapido*.



Gambar 21. Cara Meninta Gambar



Gambar 21. Macam-Macam Pena Rapido



Gambar 22. Cara Menggambar Lingkaran



Gambar 23. Cara Penggunaan Mal.

Garis lengkung digambar dengan bantuan mal. Bagian luar maupun bagian dalam dari mal dapat digunakan. Pada umumnya garis lengkung tidak dapat diselesaikan dengan satu tarikan. Bagilah garis lengkung tersebut dalam bagian-bagian yang cocok dengan mal. Bagian-bagian tersebut satu dengan yang lain harus sambung-menyambung, sehingga diperoleh sebuah garis lengkung yang licin (*smooth*).

1.1. Cara meninta gambar.

Langkah-langkah yang harus diperhatikan untuk mendapatkan hasil gambar yang baik :

- 1) Isilah pena dengan tinta secukupnya. Terlalu banyak atau sedikit akan menghasilkan garis yang tidak sama.
- 2) Utamakan gambar lingkaran, busur lingkaran atau garis lengkung.

2. Penyimpanan gambar.

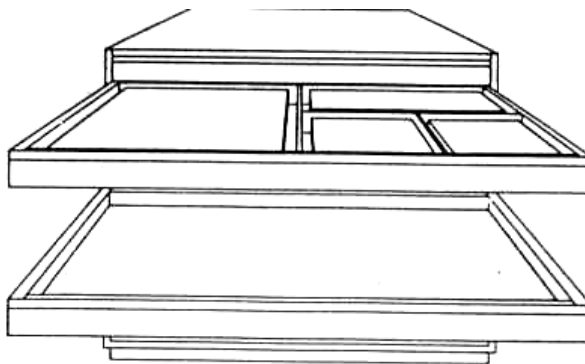
Penyimpanan dan pengarsipan gambar sangat diperlukan. Penyimpanan gambar digunakan almari gambar atau selongsong tabung yang dapat dilipat.

2.1. Almari gambar

Almari gambar digunakan untuk menyimpan kertas A1 – A4. Dengan pembagian yang sama, format A2 dan A4 dapat dikombinasikan.

Ukuran kertas dalam beberapa format.

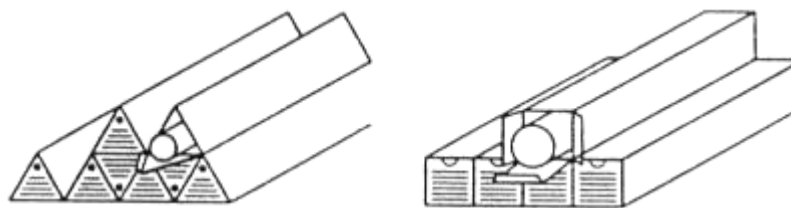
A1	594 x 841
A2	420 x 594
A3	297 x 420
A4	210 x 297



Gambar 24. Almari Gambar.

2.2. Selongsong tabung yang dapat dilipat

Selongsong tabung dapat berbentuk segi tiga atau segi empat. Dengan cara ini gambar dapat disimpan dan dipindah ke tempat lain dengan mudah. Pada selongsong diberi teks yang mudah di baca.



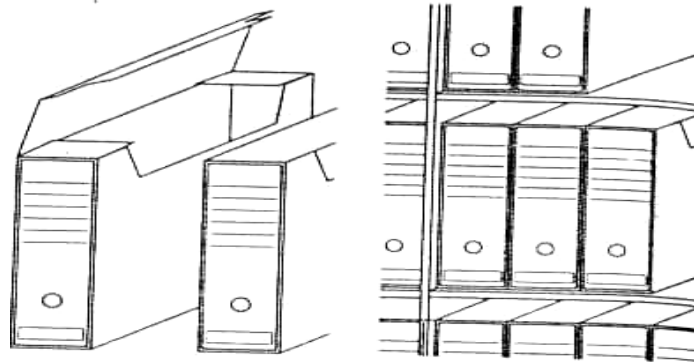
Gambar 25. Selongsong Tabung yang dapat dilipat.

2.3. Kotak arsip

Kotak arsip merupakan tempat menyimpan gambar-gambar yang terlipat (format A4). Disamping itu juga semua keterangan penting seperti daftar bahan, pesanan, arsip pengiriman, surat-menyurat, foto copy tagihan, ataupun kontrak.

Data penting harus tertata dan tersusun berdasarkan :

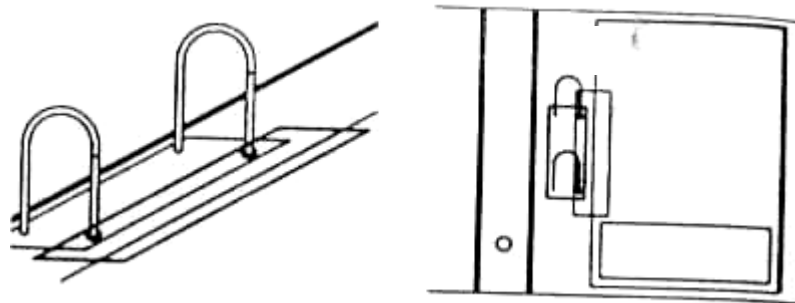
- ❖ Pesanan sesuai dengan nama pesanan atau nama pemesan.
- ❖ Urutan tahun dan lain-lain.



Gambar 26. Kotak Arsip.

2.4. Pita ordner

Dengan menambahkan pita kertas berperekat yang memiliki lubang perforator dapat disimpan gambar-gambar yang telah dilipat ke dalam format A4 pada ordner atau buku yang dijilid dengan ring.



Gambar 27. Pita Ordner

2.5. Mikro Film

Mikro film telah banyak digunakan untuk pengawetan dan penyimpanan gambar.

a. Tujuan pembuatan mikro film adalah :

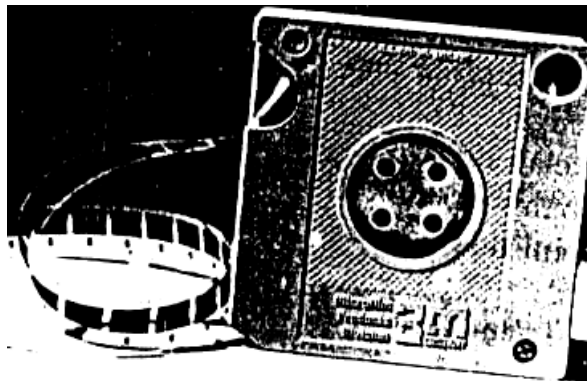
- ❖ Penyimpanan di lemari arsip menjadi lebih praktis.
- ❖ Gambar asli tersimpan lebih aman.
- ❖ Aman terhadap kerusakan.
- ❖ Mudah mereproduksi.
- ❖ Tahan lama.

b. Pengawetan dan pembacaan mikro film

Pengawetan mikro film sangat efektif bila jumlah gambar mempunyai kuantitas banyak, sering dicetak dan otomatis biaya lebih murah. Pengawetan mikro film mempunyai beberapa bentuk, yaitu : bentuk rol, bentuk kartu dan bentuk kartu berlubang.

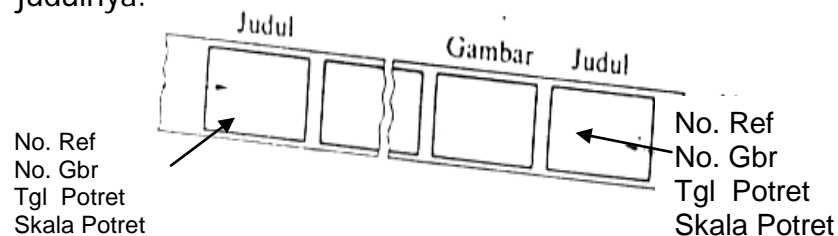
1) Pengawetan dalam rol

Pengawetan rol dipakai bila mikro film tidak sering dipakai dan disimpan untuk jangka waktu yang lama. Panjang film biasanya 30,5 mm, dan digulung pada rol yang dibuat dari plastik atau logam, dengan diameter 100 mm. Rol-rol ini disimpan dalam kotak-kotak khusus (cartridge). Lebar film pada umumnya adalah 16 mm, 35 mm atau 70 mm.



Gambar 28. Mikrofilm dan Kotaknya (*Cartridge*)

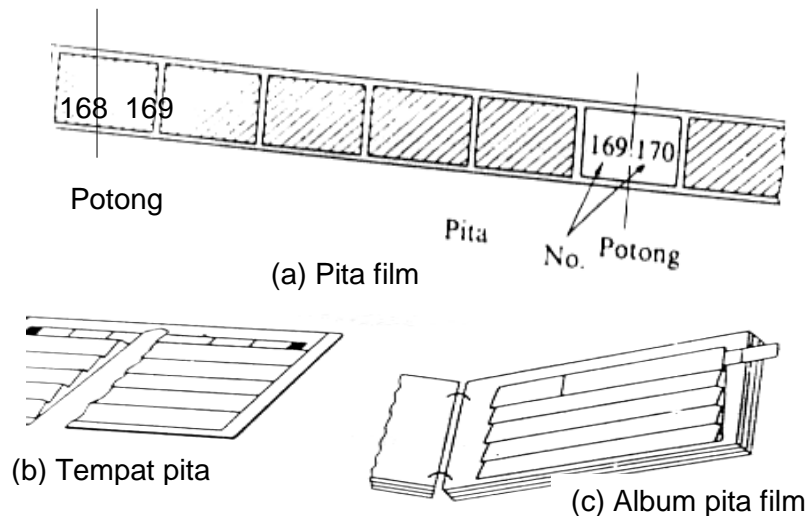
Keuntungan dari pada bentuk pengawetan ini adalah ruang simpan yang kecil, dengan biaya yang kecil. Dilain pihak untuk memilih gambar yang diperlukan kurang menguntungkan. Untuk menemukan kembali diperlukan alat pembaca mikro film dan harus ditemukan nomor gambarnya. Bila harus ditambah atau diperbaiki, sangat rumit, dan filmnya harus dipotong dan disambung kembali. Pada permulaan dan akhir film harus diberi judulnya.



Gambar 29. Cara Memotret Gulungan Film

2) *Pengawetan dengan pita film*

Rol film yang panjang dipotong-potong dalam ukuran 25 sampai 30 cm dan disimpan dalam album film atau tempat film.

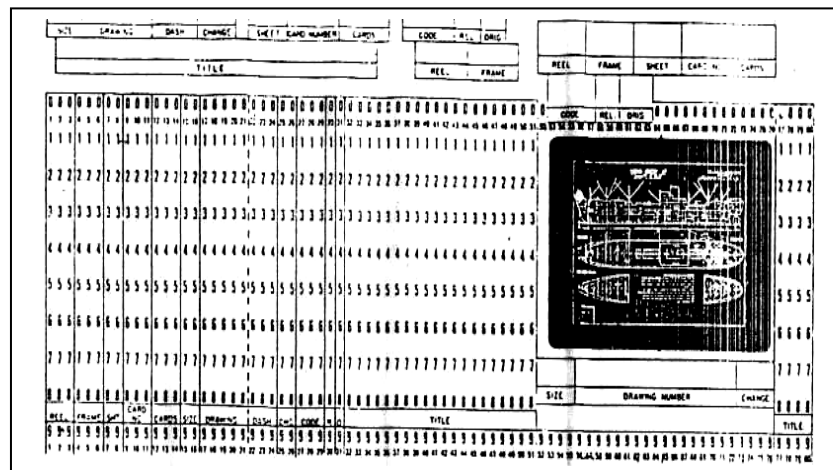


Gambar 30. Pita Film

Film yang paling sering dipakai harus diawetkan. Untuk menghindari kesulitan didalam pencarian film pada setiap pita film harus diberi nomor untuk memudahkan penemuan kembali.

3) *Pengawetan dengan kartu berlubang*

Mikro film dipotong dari rol dan diletakkan dalam kartu berlubang. Ukuran film biasanya 35 x 50 mm. Ukuran kertas gambar, judul, tanggal, nomor rol dan sebagainya dicatat dan dicetak pada kartu.



Gambar 31. Kartu Berlubang untuk Mikro Film

Keuntungan-keuntungan kartu berlubang adalah :

- 1) Mencari kembali akan lebih mudah diperoleh dan cepat .
- 2) Mudah dicetak.
- 3) Penggantian kartu karena perubahan rencana atau revisi gambar lebih mudah.
- 4) Penelusuran informasi gambar antara bengkel-bengkel mudah dilacak.

Kerugian-kerugian kartu berlubang adalah :

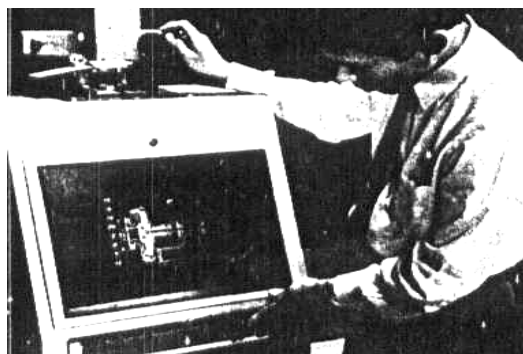
- 1) Ada kemungkinan hilang.
- 2) Banyak tempat menyimpan dibandingkan rol/pita film.



Gambar 32. Penyimpan Kartu Berlubang.

4) *Membaca dan Reproduksi mikro film.*

Alat pembaca mikro film digunakan untuk membaca film sebagai referensi. Catatan mikro film dibuat dengan alat reproduksi dengan skala pembesaran atau pengecilan sesuai kebutuhan. Dalam waktu singkat, alat pembaca pencetak sering kali digunakan untuk membaca atau mencetak.



Gambar. 33. Alat Pembaca Mikro Film.

3. Pemeliharaan alat gambar teknik.

Yang harus diperhatikan dalam pemeliharaan dan pemakaian peralatan gambar adalah :

- 3.1. Setiap alat mempunyai fungsi sendiri-sendiri, misalnya mistar ukur digunakan untuk mengukur, meskipun dapat digunakan untuk menggaris tetapi tidak boleh untuk membuat garis, karena garis yang dihasilkan tidak baik dan mistar akan rusak.
- 3.2. Alat gambar harus digunakan dengan tepat. Cara menggunakan yang salah akan menghasilkan gambar yang tidak baik dan kualitas gambar rendah. Dan berkemungkinan alat akan mudah rusak.
- 3.3. Sikap orang yang memakai alat harus betul, misalnya melukis garis lurus mendatar harus ditarik dari kiri ke kanan dan mata melihat di atasnya.
- 3.4. Kecakapan dan ketrampilan memakai peralatan gambar akan mempunyai pengaruh yang besar terhadap prestasi juru gambar dan kualitas gambar.

c. Rangkuman

- ❖ Penggunaan peralatan gambar memerlukan kemampuan dan ketrampilan yang tepat dan benar.
- ❖ Untuk memperoleh gambar yang baik, peralatan gambar harus dalam posisi yang tepat dan benar.
- ❖ Hasil gambar dapat disimpan pada almari gambar, selongsong tabung, kotak arsip, pita ordner dan mikro film.

d. Tugas

1. Gambarkan sebuah motor 3 fasa dari pandangan depan dengan menggunakan pensil mekanik pada kertas A3.

e. Tes formatif

1. Jelaskan bagaimana cara menggunakan pensil yang tepat dan benar.
2. Jelaskan bagaimana cara menggunakan penggaris yang tepat dan benar.
3. Jelaskan bagaimana cara menggunakan jangka yang tepat dan benar.
4. Jelaskan bagaimana cara menggunakan macam-macam sablon yang tepat.
5. Jelaskan bagaimana cara menggunakan sablon lengkung yang tepat.
6. Jelaskan bagaimana cara menggunakan mesin gambar.
7. Bagaimana cara merawat alat gambar agar awet dan tidak mudah rusak.

f. Kunci jawaban

1. Cara menggunakan pensil yang tepat dan benar adalah :
 - a. Pensil tegak lurus dengan bidang gambar

- b. Bila digunakan untuk menarik garis, saat memegangnya sambil diputar.
 - c. Selalu dijaga tingkat ketebalan dan kehitamannya agar tetap konstan (terutama untuk pensil non mekanis).
2. Cara menggunakan penggaris yang tepat dan benar adalah :
- a. Skala ukur harus sesuai dengan ukuran obyek yang digambar (tidak terlalu kecil ataupun terlalu besar dibanding ukuran obyek).
 - b. Arah mata orang yang menggambar tegak lurus terhadap obyek gambar, untuk menghindari kesalahan paralaks.
 - c. Jika penggaris digunakan untuk menarik garis lurus, arah mendatar ditarik dari kiri ke kanan, arah vertikal ditarik dari bawah ke atas, dan arah garis sembarang ditarik dari kiri ke kanan.
3. Cara menggunakan jangka yang tepat dan benar adalah :
- a. Disesuaikan dengan ukuran obyek yang digambar, misalnya jangka besar untuk menggambar lingkaran berdiameter 100-200 mm, jangka sedang untuk lingkaran 20-100 mm, dan jangka kecil untuk lingkaran berdiameter 5-30 mm.
 - b. Disesuaikan dengan fungsinya, karena setiap jangka belum tentu berfungsi untuk menggambar lingkaran, misalnya jangka ukur lebih tepat digunakan untuk membuat ukuran obyek (benda yang digambar).
4. Cara menggunakan sablon yang tepat dan benar adalah :
- a. Digunakan sesuai fungsinya, misalnya sablon lingkaran untuk menggambar lingkaran; sablon huruf untuk membuat tulisan, sablon simbol untuk membuat gambar simbol.
 - b. Khusus sablon huruf, angka, dan simbol harus sesuai dengan ukuran pena/pensil/rapido yang digunakan, misalnya sablon huruf ukuran 3 mm; pensil atau rapido yang digunakan berukuran 0,3.
 - c. Penggunaan sablon dan pensil atau rapido pada kedudukan tegak lurus, agar mendapatkan hasil yang baik, rapi dan bersih.
5. Cara menggunakan sablon lengkung yang tepat dan benar :
- a. Digunakan untuk membuat garis lengkung, yang tidak dibentuk dengan alat lain seperti jangka, sablon lingkaran, sablon simbol, dan sebagainya.
 - b. Garis lengkung yang dibuat tidak diselesaikan dengan satu tarikan sekaligus, tetapi harus membagi garis lengkung ke dalam bagian-bagian yang cocok dengan sablon (mal), sehingga diperoleh suatu garis lengkung yang halus (*smooth*).
6. Cara menggunakan mesin gambar:
- a. Mesin gambar dapat berfungsi sebagai busur derajat, penggaris T dan segitiga ukuran, sehingga penggunaannya juga menyesuaikan. Bila digunakan sebagai busur derajat, maka besar kecilnya sudut dapat diatur

dengan menggeser posisi mistar. Apabila difungsikan sebagai penggaris atau mistar ukur, maka ukuran penggaris yang dipasang disesuaikan dengan ukuran obyek (benda yang digambar) jangan terlalu besar atau terlalu kecil.

- b. Ada dua macam mesin gambar, yaitu mesin gambar pita dan mesin gambar kereta. Pada mesin gambar kereta penggarisnya dapat digerakkan ke arah vertikal dan horisontal.
7. Cara perawatan alat gambar agar awet dan tidak mudah rusak adalah :
- a. Alat digunakan sesuai fungsinya.
 - b. Alat harus disimpan sesuai tata cara penyimpanannya.
 - c. Alat pena/rapido harus dijaga kebersihannya.
 - d. Kertas gambar atau hasil gambar dalam bentuk pita film, micro film, dan sebagainya harus disimpan pada almari gambar, selongsong, pita ordner, kotak mikro film atau kertas berlubang agar bebas jamur dan korosi.

g. Lembar kerja

Alat dan bahan:

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1. Pensil | 1 buah |
| 2. Penggaris | 1 set |
| 3. Jangka | 1 set |
| 4. Penghapus | 1 buah |
| 5. Sablon simbol | 1 set |
| 6. Kertas gambar ukuran A3 | 1 lembar |

Kesehatan dan Keselamatan Kerja:

1. Berdo'alah sebelum memulai kegiatan belajar !
2. Baca dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar !
3. Gunakanlah peralatan gambar dengan benar dan berhati-hatilah !
4. Bersihkan meja gambar sebelum dan sesudah digunakan !

Langkah Kerja:

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Rekatkan kertas gambar dengan isolasi pada sudut-sudut kertas gambar.
3. Buatlah garis tepi.
4. Buat sudut keterangan gambar (stucklyst).
5. Gambarkan sebuah motor 3 fasa dari pandangan (tampak) depan pada kertas A3 dengan menggunakan pensil.
6. Rencanakan tata letak (lay out) pembuatan gambar.
7. Kumpulkanlah hasil latihan jika sudah selesai.
8. Setelah selesai bersihkan alat gambar dan kembalikan ke tempat semula.

KEGIATAN BELAJAR 3

STANDARISASI GAMBAR TEKNIK

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar 3 diharapkan siswa dapat :

- ❖ Menggunakan peralatan gambar dengan baik dan benar.
- ❖ Menulis huruf dan angka sesuai dengan standar.
- ❖ Membuat garis gambar sesuai dengan standar.
- ❖ Menbuat gambar dengan skala yang benar.

b. Uraian materi

1. Standarisasi Huruf dan Angka

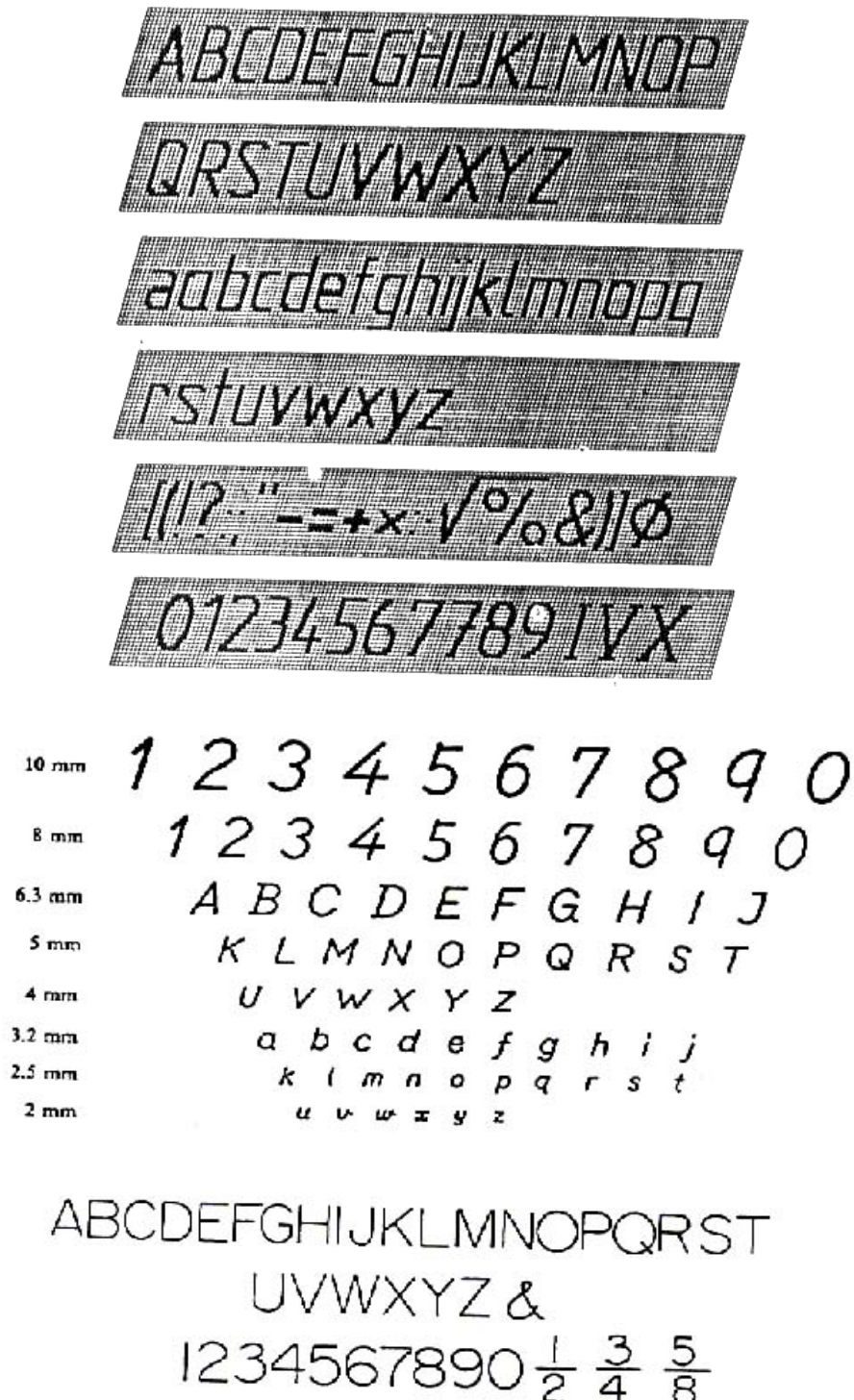
Gambar teknik mempunyai tujuan menjelaskan maksud pelaksanaan dalam kegiatan teknik atau menuntun suatu kegiatan keteknikan pada umumnya. Karena itu mengandung suatu petunjuk yang berfungsi penting dalam kegiatan penyelesaian keteknikan.

Untuk melengkapi keterangan-keterangan pada gambar teknik supaya tidak terjadi salah tafsir maka perlu adanya keterangan berupa huruf, angka serta lambang-lambang teknik dalam susunan yang meyakinkan.

Ciri-ciri huruf dan angka yang perlu diperhatikan pada menggambar teknik adalah :

- Jelas.
- Seragam.
- Dapat dibuat microfilmnya atau cara lain reproduksi.
- Huruf dan angka gambar teknik senantiasa menjadi cara untuk menunjukkan maksud dan tujuan gambar teknik yang bersangkutan dengan sejelas-jelasnya.
- Huruf dan angka gambar teknik selain berfungsi seperti diatas, juga akan menjadi hiasan bagi gambar teknik itu. Oleh sebab itu posisi gambar maupun huruf dan angka perlu diatur sedemikian rupa sehingga mudah dibaca dan mempunyai daya tarik.
- Pada dasarnya bentuk huruf dan angka gambar teknik dapat digolongkan menjadi dua :
 1. Huruf dan angka untuk gambar teknik bangunan.
 2. Huruf dan angka untuk gambar teknik mesin dan listrik.
- Huruf dan angka tersebut dapat dibuat tegak atau miring.

Contoh ukuran bentuk huruf dan angka yang sudah dinormalisasikan.


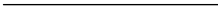








Gambar 34. Contoh Bentuk Huruf dan Angka Standard

2. Standarisasi Garis Gambar

Menggambar dengan tinta cina atau komputer, lebar garis dapat diberikan sebelumnya, misalnya : tinggi tulisan 5 mm, lebar garis 0,5 mm. Pada penggambaran dengan pensil, lebar garis diperkirakan dari penglihatan, sedangkan lebar atau tebal garis dengan tinta atau CAD ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Lebar Garis Menurut Standar CAD

Nama garis	Penggunaan	Tebal garis dengan CAD
1. Garis penuh	Garis batas (kontur) untuk tembok, plafon, dinding dan sebagainya yang berhubungan dengan pekerjaan tukang kayu	1,0 
2. Garis penuh	Garis batas (kontur) bidang potongan bagian potongan dalam skala 1 : 1 dan 1 : 10	0,5 
3. Garis penuh	Pandangan dan garis batas (kontur) dalam skala 1 : 10 dan 1 : 20.	0,35 
4. Garis penuh	Sisi yang terlihat, garis pembatas pada semua garis ukuran	0,25 
5. Garis penuh	Garis ukuran	0,25
6. Garis tangan bebas	Arsir, sambungan lem	0,25
7. Garis-titik-garis	As potongan	0,5 
8. Garis-titik-garis	Sumbu tengah pada pengeboran, garis tengah sumbu simetri, titik putar, ukuran pasak	0,5 
9. Garis putus	Garis yang tidak terlihat pada perlengkapan, sambungan-sambungan, sisi, garis kontur	0,35 
10. Garis-titik-titik garis	Sisi yang terletak didepan atau diatas bidang potong, garis batas untuk bagian yang berbatasan	0,35 

Dalam gambar teknik dipergunakan beberapa jenis garis, yang masing-masing mempunyai arti dan penggunaannya sendiri. Oleh karena itu penggunaannya harus sesuai dengan maksud dan tujuan.

Jenis-jenis garis yang dipergunakan dalam gambar elektro, ditentukan oleh gabungan bentuk dan tebal garis. Tiap jenis dipergunakan menurut peraturan tertentu.

Ada lima jenis garis gambar, yaitu :

1. **Garis Gambar** : Untuk membuat batas dari bentuk suatu benda dalam gambar
2. **Garis Bayangan** : Berupa garis putus-putus dengan ketebalan garis $\frac{1}{2}$ tebal garis biasa. Garis ini digunakan untuk membuat batas sesuatu benda yang tidak tampak langsung oleh mata.
3. **Garis Hati** : Berupa garis " strip, titik, strip, titik " dengan ketebalan garis $\frac{1}{2}$ garis biasa. Garis ini misalnya digunakan untuk menunjukkan sumbu suatu benda yang digambar.
4. **Garis Ukuran** : Berupa garis tipis dengan ketebalan $\frac{1}{2}$ dari tebal garis biasa. Garis ini digunakan untuk menunjukkan ukuran suatu benda atau ruang. Garis ukuran terdiri dari garis petunjuk batas ukuran dan garis petunjuk ukuran. Garis petunjuk batas ukuran dibuat terpisah dari garis batas benda, dengan demikian maka tidak mengacaukan pembaca gambar. Sedang garis petunjuk ukuran dibuat dengan ujung pangkalnya diberi anak tanda panah tepat pada garis petunjuk batas ukuran.
5. **Garis Potong** : Garis ini berupa garis "strip,titik,titik,strip" dengan ketebalan $\frac{1}{2}$ tebal garis biasa. Semua gambar teknik yang dikehendaki dengan pemotongan, batas potongan harus digaris dengan garis potong ini.

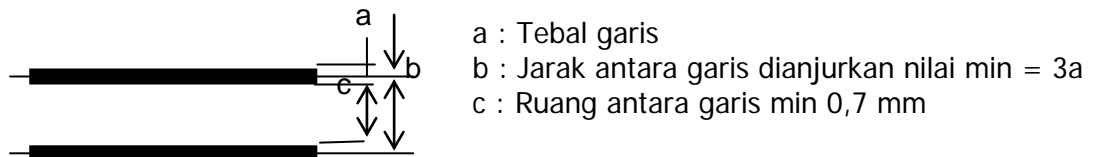


Gambar 35. Jenis-Jenis Garis.

Jenis garis menurut tebalnya ada tiga macam, yaitu : garis tebal, garis sedang dan garis tipis. Ketiga jenis tebal garis ini menurut standar ISO

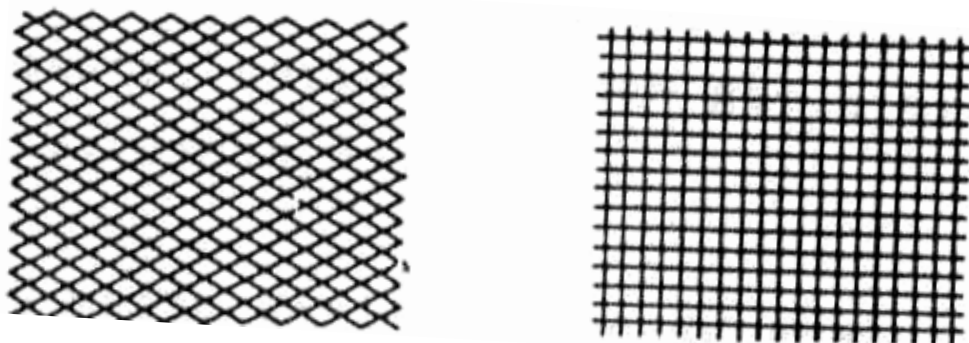
memiliki perbandingan 1:0,7; 1:0,5. Tebal garis dipilih sesuai besar kecilnya gambar, dan dipilih dari deretan tebal berikut : 0,18; 0,25; 0,35; 0,5; 0,7; 1; 1,4; dan 2 mm. Karena kesukaran-kesukaran yang ada pada cara reproduksi tertentu, tebal 0,18 sebaiknya jangan dipakai. Pada umumnya tebal garis adalah 0,5 atau 0,7.

Jarak minimum antara garis-garis (jarak antara garis tengah garis) sejajar termasuk arsir, tidak boleh kurang dari tiga kali (3a) tebal garis yang paling tebal dari gambar. Ruang antara garis dianjurkan tidak kurang dari 0,7 mm.



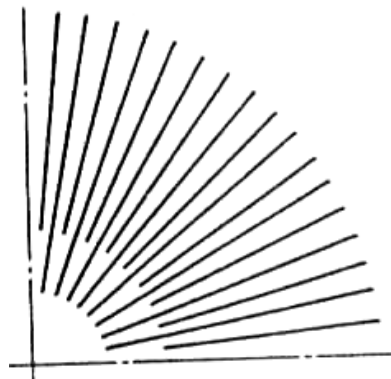
Gambar 36. Jarak Antar Garis-Garis.

Pada garis sejajar yang berpotongan jaraknya dianjurkan paling sedikit empat kali tebal garis.



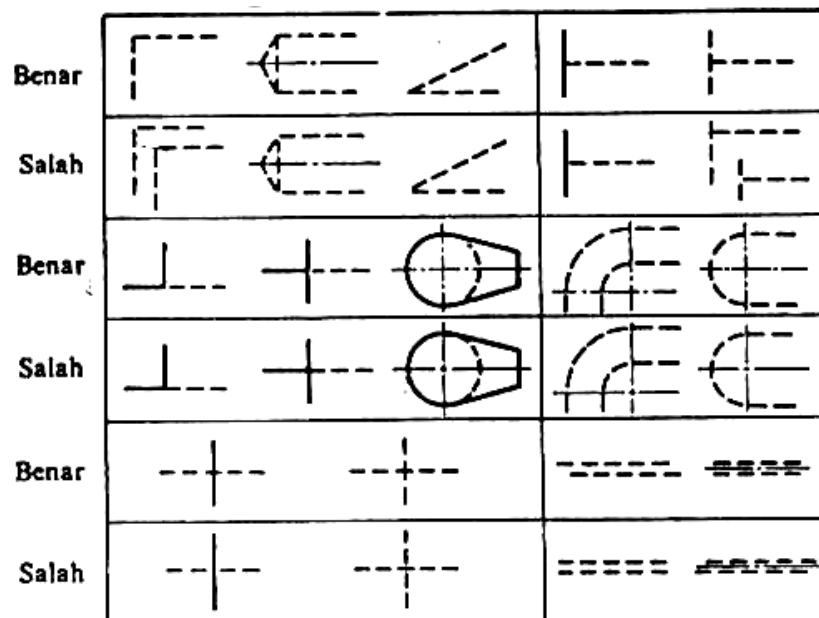
Gambar 37. Garis Sejajar yang Saling Berpotongan.

Bila beberapa garis berpusat pada sebuah titik, garis-garisnya tidak digambar berpotongan pada titik pusatnya, tetapi berhenti pada titik dimana jarak antara garis kurang lebih sama dengan tiga kali tebal garisnya.



Gambar 38. Garis yang Memotong pada Sebuah Titik.

Garis gores dan garis bertitik yang berpotongan atau bertemu harus diperlihatkan dengan jelas titik pertemuannya atau titik perpotongannya, seperti Gambar dibawah ini.







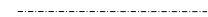
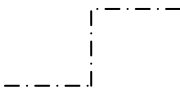

Gambar 39. Gambar Garis Gores dan Garis Bertitik

Panjang garis gores dan jarak antara pada satu gambar harus sama. Panjang ruang antara harus cukup pendek dan jangan terlalu panjang.

2.1. Penggunaan Garis

Disamping penggunaan gari-garis yang telah diuraikan diatas, dibawah ini merupakan contoh - contoh penggunaan garis menurut standar ISO.

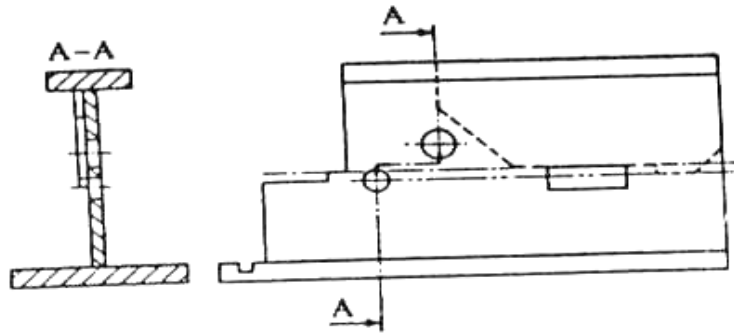
Macam Garis dan Penggunaannya Menurut ISO

Jenis garis	Keterangan	Penggunaan
A 	Garis tebal	Garis gambar dan tepi
B 	Garis tipis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garis khayal yang terjadi dari perpotongan yang dibulatkan. 2. Garis ukur, garis bantu dan garis petunjuk. 3. Garis arsir. 4. Garis batas yang diputar ditempat. 5. Garis dasar ulir. 6. Garis batas gambar yang berdampingan. 7. Garis batas mula, sebelum dibentuk.
C 	Garis bebas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garis potong, yang menghilangkan sebagian benda 2. Garis batas antara bagian benda yang dipotong, dan sebagian benda dalam bayangan.
D 	Garis gores	Garis benda yang tidak kelihatan
E 	Garis bertitik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garis sumbu. 2. Lingkaran jarak. 3. Garis simetri. 4. Gambar benda yang tidak pada tempatnya. 5. Bagian benda yang terletak di depan bidang potong. 6. Kedudukan bagian benda yang dapat bergerak yang dapat dicapai.
F 	Garis bertitik yang dipertebal pada ujung-ujungnya dan pada perubahan arah.	Bidang potong.
G 	Garis bertitik tebal.	Menunjukkan bagian permukaan yang dapat perlakuan khusus.

2.2. Garis-garis yang berimpit

Bila dua garis atau lebih yang berbeda-beda jenisnya berimpit, maka penggambarannya harus dilaksanakan sesuai dengan prioritas berikut:

- 1) Garis gambar.
- 2) Garis tidak tampak.
- 3) Garis potong.
- 4) Garis-garis sumbu.
- 5) Garis bantu, garis ukur dan garis arsir.



Gambar 40. Garis-Garis yang Berimpit

3. Skala Gambar

Setiap jenis gambar mempunyai ukuran yang berbeda-beda. Kadangkala menggambar suatu gambar dalam kertas gambar ukuran tertentu, tidak mungkin menggambar ke dalam ukuran sebenarnya. Untuk ini ukuran gambar harus diperkecil jika bendanya besar, dan harus diperbesar jika bendanya terlalu kecil.

Pengecilan atau pembesaran gambar dilakukan dengan skala tertentu. Skala adalah perbandingan ukuran linear pada gambar terhadap ukuran linear dari benda sebenarnya.

Ada tiga macam skala gambar, yaitu :

a) Skala pembesaran

Skala pembesaran digunakan jika gambarnya dibuat lebih besar dari pada benda sebenarnya. Jika bendanya kecil dan rumit, maka harus menggunakan skala pembesaran.

Penunjukan untuk skala pembesaran adalah : $x : 1$, sedangkan ukuran lengkap yang dianjurkan adalah : $50 : 1$; $20 : 1$; $10 : 1$; $5 : 1$; $2 : 1$

b) Skala penuh

Skala penuh digunakan bilamana gambarnya dibuat sama besar dengan benda sebenarnya. Skala ini dianjurkan untuk sedapat mungkin digunakan, supaya dapat membayangkan benda yang sebenarnya, atau untuk memudahkan pemeriksaan.

Penunjukkan skala penuh adalah 1 : 1.

c) Skala pengecilan

Skala pengecilan digunakan bilamana gambarnya dibuat lebih kecil daripada gambar yang sebenarnya, sedangkan penunjukannya adalah 1 : x.

Berikut ini daftar penunjukkan skala pengecilan yang dianjurkan :

1 : 2	; 1 : 5	; 1 : 10
1 : 20	; 1 : 50	; 1 : 100
1 : 200	; 1 : 500	; 1 : 1000
1 : 2000	; 1 : 5000	; 1 : 10000

Bila dibuat pada skala besar, pada saat gambar diperkecil dianjurkan untuk mengacu ke format DIN (Deutsche Industrie Norma/norma industri Jerman) sehingga detail-detail akan tampak jelas.

Tingkat pengecilan

Pada penggunaan format DIN, tingkat pengecilan ke format DIN berikutnya dengan foto kopi ialah 70,7%, misalnya dari DIN A3 menjadi DIN A4.

Tingkat pembesaran

Untuk pembesaran dari format DIN ke format DIN yang berikutnya yang lebih besar, digunakan tingkat pembesaran 141,4%, misalnya dari DIN A4 menjadi DIN A3. Pengecilan maupun pembesaran ini diatur secara otomatis pada mesin fotokopi.

Lebar garis

Lebar garis dapat dipilih, sehingga pada pengecilan atau pembesaran, lebar garis normal yang diinginkan dapat muncul.

Lebar dalam mm

A3	→ diperkecil 1 tingkat DIN	→	A4
0,35			0,25
0,50			0,35
0,70			0,50
1,00			0,70
1,40	← diperbesar 1 tingkat DIN	←	1,00

Tinggi tulisan

Tinggi tulisan juga dapat ditulis sedemikian rupa, sehingga bila dikecilkan atau dibesarkan dapat disesuaikan dengan yang kita inginkan.

Tinggi dalam mm

A3	→ diperkecil 1 tingkat DIN	→	A4
5			3,5
7			5
10			7
14	← diperbesar 1 tingkat DIN	←	10

c. Rangkuman

Untuk memperoleh keseragaman dan kesamaan dalam menggambar diperlukan standarisasi. Standarisasi menggambar meliputi :

❖ Huruf dan Angka

Yang perlu diperhatikan dalam menulis huruf dan angka pada menggambar teknik adalah jelas, seragam, posisi huruf dan angka mudah dibaca dan mempunyai daya tarik.

❖ Garis Gambar

Terdapat beberapa nama garis meliputi : garis penuh, garis tangan bebas, garis-titik-garis, garis putus, garis-titik-titik-garis.

Garis gambar terdiri dari : garis gambar, garis bayangan, garis hati, garis ukuran dan garis potong.

❖ Skala Gambar

Skala gambar digunakan untuk memperkecil atau memperbesar gambar. Dan juga kadang diperlukan gambar yang sama besarnya dengan benda sebenarnya.

d. Tugas

1. Gambarkan macam-macam garis pada kertas A3 untuk garis yang tersebut dibawah ini pada kotak ukuran 80 x 80 mm.
 - Garis penuh dengan ketebalan 1,0 ; 0,5
 - Garis tangan dengan ketebalan 1,0 ; 0,5
 - Garis-titik-garis dengan ketebalan 0,5
 - Garis-titik-titik-garis dengan ketebalan 0.5

e. Tes Formatif

1. Mengapa dalam gambar teknik harus dibuat standarisasi baik secara nasional maupun secara internasional?
2. Apa fungsi huruf dan angka standar dalam gambar teknik?
3. Sebutkan ciri-ciri standar penulisan huruf dan angka dalam gambar teknik!
4. Bagaimana standarisasi garis menurut ISO?

5. Ada berapa macam skala yang dapat digunakan untuk menggambar teknik? Jelaskan!

f. Kunci jawaban

1. Dalam gambar teknik harus dibuat standar karena berfungsi sebagai alat komunikasi universal antara perencana dan pelaksana, maka agar mudah dipahami harus dibuat standar.
2. Fungsi huruf dan angka standar dalam gambar teknik adalah untuk melengkapi keterangan-keterangan pada gambar teknik supaya tidak terjadi salah tafsir dan memudahkan para pemakainya.
3. Ciri-ciri penulisan huruf dan angka : jelas dan seragam; dapat dibuat mikro filmnya; dapat digunakan sebagai penjelas.
4. Standarisasi garis menurut standar ISO adalah jenis garis garis, nama garis dan fungsi garis.
5. Skala yang dapat digunakan untuk menggambar teknik adalah:
 - a. Skala pembesaran :
Jika gambarnya dibuat lebih besar dari benda sebenarnya.
 - b. Skala penuh :
Jika gambarnya dibuat sama besar dengan benda sebenarnya.
 - c. Skala pengecilan :
Jika gambarnya dibuat lebih kecil dari ukuran benda sebenarnya.

g. Lembar kerja

Alat dan bahan:

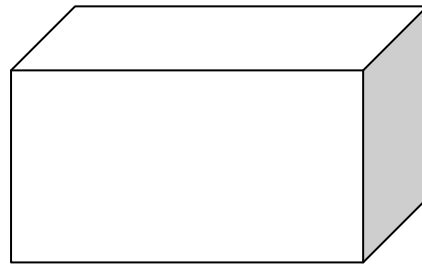
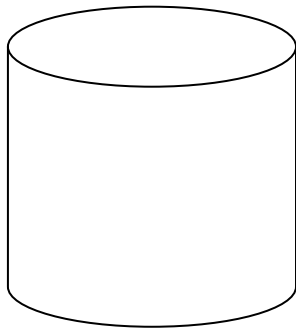
- | | |
|---|----------|
| 1. Pensil | 1 buah |
| 2. Penggaris | 1 set |
| 3. Jangka | 1 set |
| 4. Penghapus | 1 buah |
| 5. Sablon elips (lengkung), huruf dan angka | 1 set |
| 6. Kertas gambar ukuran A ₄ | 1 lembar |

Kesehatan dan Keselamatan Kerja:

1. Berdo'alah sebelum memulai kegiatan belajar!
2. Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar!
3. Gunakanlah peralatan gambar dengan hati-hati!

Langkah Kerja:

1. Siapkanlah alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Rekatkanlah kertas gambar dengan isolasi sudut kertas gambar.
3. Buatlah garis tepi.
4. Buatlah sudut keterangan gambar (stucklyst).
5. Buatlah gambar seperti gambar berikut dengan ketentuan:
 - a. Skala gambar disesuaikan ukuran kertas A₄
 - b. Digambar dengan pensil



6. Rencanakan tata letak (lay out) pembuatan gambar.
7. Tentukanlah skala pembesaran yang dipilih, sesuaikan dengan ukuran kertas.
8. Kumpulkanlah hasil latihan jika sudah selesai.
9. Setelah selesai bersihkan alat gambar dan kembalikan ke tempatnya.

KEGIATAN BELAJAR 4

PRINSIP KOTAK PROYEKSI

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar 4 diharapkan siswa dapat :

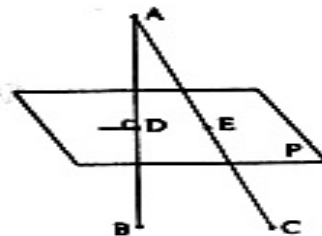
- ❖ Menggunakan peralatan gambar dengan baik dan benar.
- ❖ Menggambar proyeksi orthogonal dengan benar.
- ❖ Menggambar gambar pictorial dengan baik dan benar.

b. Uraian materi

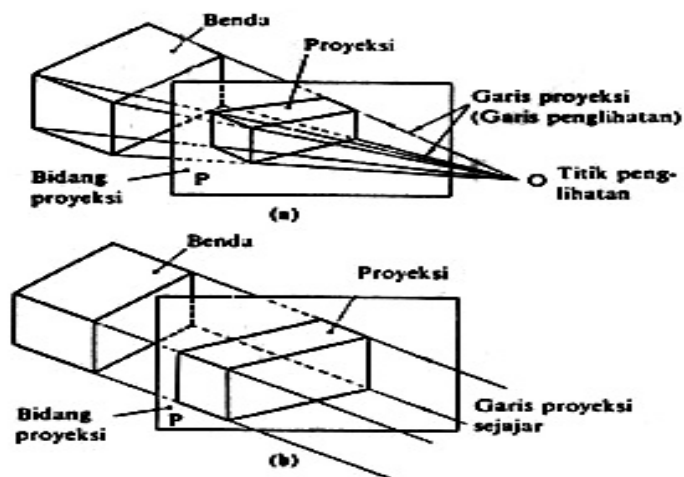
Gambar merupakan bahasa teknik. Untuk menyajikan sebuah benda tiga dimensi pada sebuah bidang dua dimensi dipergunakan cara proyeksi.

Pada Gambar 41 terdapat tiga buah titik A, B, dan C, dan diantaranya terdapat sebuah bidang datar P. Jika titik A dihubungkan dengan titik-titik B dan C oleh garis-garis lurus, maka bidang P akan dipotong oleh garis AB di D dan AC di E. Titik-titik D dan E pada bidang P disebut proyeksi dari titik A. Garis lurus AB dan AC disebut garis proyeksi, bidang P disebut bidang proyeksi dan titik A disebut titik penglihatan.

Jika sebuah benda dilihat dari sebuah titik penglihatan O, seperti tampak pada Gambar 42(a), maka proyeksi dari benda ini pada bidang proyeksi P disebut proyeksi perspektif. Jika titik penglihatannya berada di tak terhingga, maka garis-garis proyeksi atau garis-garis penglihatan menjadi garis-garis sejajar, seperti pada Gambar 42(b). Dalam hal ini proyeksinya disebut proyeksi sejajar. Bila pada proyeksi sejajar garis-garis proyeksi berdiri tegak lurus pada bidang proyeksi P, cara proyeksinya disebut proyeksi orthogonal. Dan bila garis-garis proyeksi membuat sudut dengan bidang proyeksi P, cara proyeksi ini disebut proyeksi miring.



Gambar 41. Proyeksi



Gambar 42. Proyeksi dari Sebuah Benda

Benda-benda tiga dimensi di bidang teknik elektro dapat disajikan melalui dua gambar utama, yaitu gambar orthogonal dan gambar piktorial.

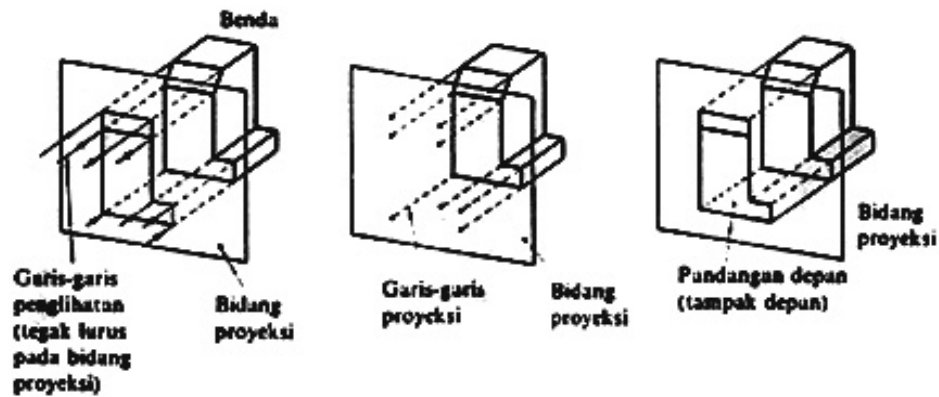
1. Proyeksi Orthogonal (Gambar Pandangan Majemuk)

Gambar proyeksi orthogonal dipergunakan untuk memberikan informasi yang lengkap dan tepat dari suatu benda tiga dimensi. Untuk mendapatkan hasil demikian bendanya diletakkan dengan bidang-bidangnya sejajar dengan bidang proyeksi, terutama sekali bidang yang penting diletakkan sejajar dengan bidang proyeksi vertikal.

Proyeksi orthogonal pada umumnya tidak memberikan gambaran lengkap dari benda hanya dari satu proyeksi saja. Oleh karena itu diambil beberapa bidang proyeksi. Biasanya diambil tiga bidang tegak lurus, dan dapat ditambah dengan bidang bantu dimana diperlukan. Bendanya diproyeksikan secara orthogonal pada tiap-tiap bidang proyeksi untuk memperlihatkan benda tersebut pada bidang-bidang dua dimensi. Dengan menggabungkan gambar-gambar proyeksi tersebut dapatlah diperoleh gambaran jelas dari benda yang dimaksud. Cara penggambaran demikian disebut proyeksi orthogonal.

Cara menggambarannya diperlihatkan pada Gambar 43 antara benda dan titik penglihatan di tak terhingga diletakkan pada sebuah bidang tembus pandang sejajar dengan bidang yang akan digambar, bidang tembus

pandang diambil vertikal. Apa yang dilihat pada bidang tembus pandang ini merupakan gambar proyeksi dari benda tersebut.

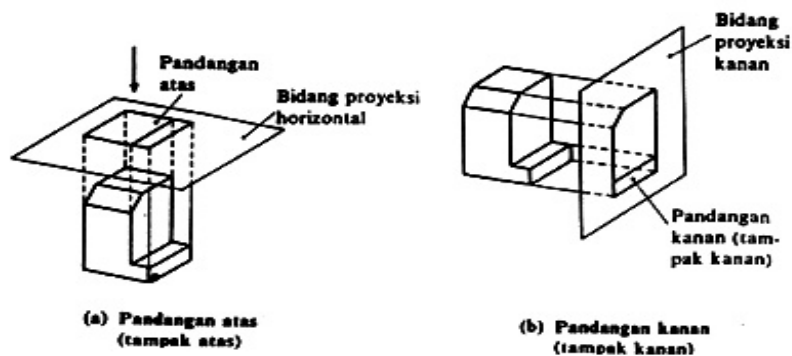


Gambar 43. Proyeksi Orthogonal

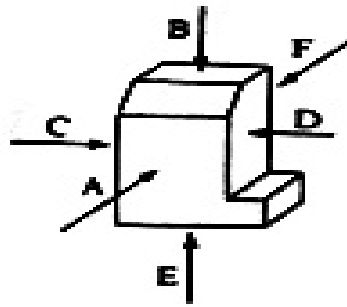
Jika benda tersebut dilihat dari depan, maka gambar pada bidang tembus pandang ini disebut pandangan depan. Dengan cara demikian benda tadi dapat diproyeksikan pada bidang proyeksi horizontal, pada bidang proyeksi vertikal sebelah kiri atau kanan seperti pada gambar 44.

Tiga, empat atau lebih gambar demikian digabungkan dalam satu kertas gambar, dan terdapatlah suatu susunan gambar yang memberikan jelas dari benda yang dimaksud.

Susunan pandangan-pandangan dapat dilihat pada Gambar 45, yang akan dibahas lebih lanjut pada bab berikutnya.



Gambar 44. Proyeksi Orthogonal



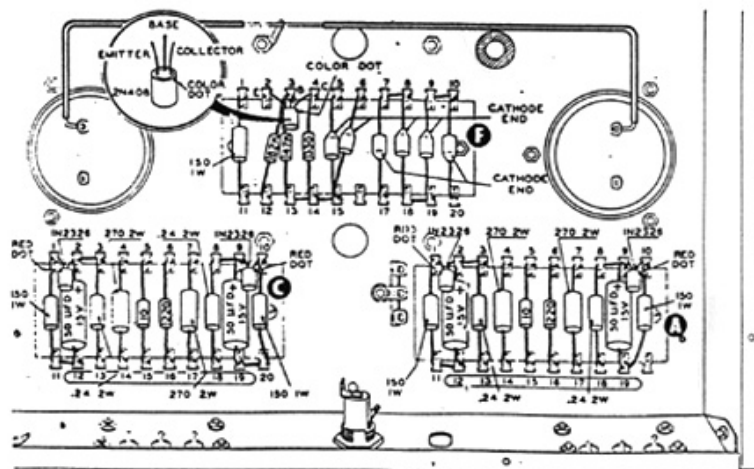
Gambar 45. Susunan Pandangan Proyeksi Orthogonal

2. Gambar Piktorial

Gambar piktorial disebut juga gambar ruang adalah bentuk alat komunikasi tertulis dalam bentuk gambar yang pertama kali digunakan. Dengan gambar piktorial semua obyek/benda digambar dalam bentuk tiga dimensi, sehingga orang yang kurang terdidik dalam menggambar teknik akan dapat membaca, mengajukan rencana atau menuangkan idenya dalam gambar.

Benda-benda yang digambar dengan metode piktorial biasanya berupa gambar bagan (sket) oleh karena itu harus dilakukan sebisa mungkin tanpa pertolongan mistar pengukur maupun penggaris.

Contoh gambar piktorial secara umum dapat diperlihatkan pada Gambar 46.



Gambar 46. Gambar Piktorial dalam Rakitan Elektronik

Bentuk-bentuk gambar piktorial yang biasa digunakan dalam bidang teknik elektro adalah :

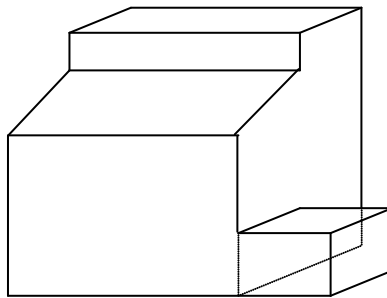
- Gambar Isometri.
- Gambar Dimetri.
- Gambar Oblique.
- Gambar Perspektif.

c. Rangkuman

- ❖ Gambar Proyeksi adalah sebuah pandangan benda tiga dimensi yang dirubah menjadi sebuah bidang dua dimensi.
- ❖ Benda-benda tiga dimensi dapat disajikan melalui dua gambar yaitu gambar orthogonal dan gambar piktorial.

d. Tugas

1. Gambarkan proyeksi orthogonal tampak depan, tampak atas, tampak samping kanan dan kiri dari sebuah benda tiga dimensi di bawah ini.
2. Buatlah pada kertas gambar ukuran A3 dengan skala 1 : 2



e. Tes Formatif

1. Mengapa proyeksi orthogonal hanya diperlukan tiga bidang tampak saja, yaitu tampak depan, samping dan atas ?
2. Mengapa pada teknik elektro lebih banyak menggunakan proyeksi piktorial daripada proyeksi orthogonal ?
3. Pada Gambar 41, titik manakah yang disebut sebagai titi proyeksi ?

f. Kunci jawaban

1. Proyeksi orthogonal pada gambar teknik listrik cukup digambar tiga bidang tampak (depan, samping, dan atas), karena benda-benda teknik listrik bila digambar ke dalam tiga bidang tampak saja sudah cukup jelas.
2. Pada gambar teknik listrik lebih banyak menggunakan proyeksi piktorial daripada orthogonal karena semua obyek (benda yang digambar) sudah dalam bentuk tiga dimensi, sehingga orang yang kurang terdidikpun akan lebih mudah memahaminya.
3. Yang disebut titik proyeksi pada Gambar 41 adalah titik A.

g. Lembar kerja

Alat dan Bahan

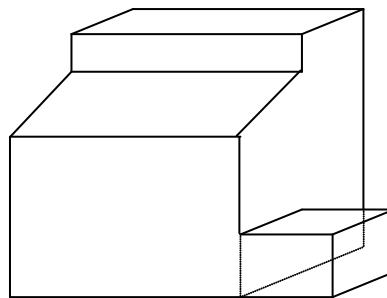
- | | |
|--|----------|
| 1. Pensil Mekanik..... | 1 buah |
| 2. Sepasang mistar segitiga | 1 buah |
| 3. Penggaris | 1 set |
| 4. Jangka | 1 set |
| 5. Penghapus | 1 buah |
| 6. Sablon huruf dan angka | 1 set |
| 7. Kertas gambar ukuran A ₃ | 1 lembar |

Kesehatan dan Keselamatan Kerja

1. Berdo'alah sebelum memulai kegiatan belajar !
2. Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar !
3. Gunakanlah peralatan gambar sesuai fungsinya dan dengan hati-hati !

Langkah Kerja

1. Siapkanlah alat dan bahan yang akan digunakan !
2. Rekatkanlah kertas gambar dengan isolasi pada sudut kertas gambar !
3. Buatlah garis tepi dengan ketebalan dan lebar sesuai dengan ukuran kertas !
4. Buatlah sudut keterangan gambar (*stucklyst*) !
5. Gambarkan proyeksi orthogonal tampak depan, tampak atas, tampak samping kanan dan kiri dari sebuah benda tiga dimensi di bawah ini.
6. Buatlah pada kertas gambar ukuran A3 dengan skala 1 : 2



7. Rencanakanlah tata letak (lay out) pembuatan gambar !
8. Kumpulkanlah hasil pekerjaan jika sudah selesai !
9. Setelah selesai bersihkanlah alat gambar dan kembalikan ke tempatnya!

KEGIATAN BELAJAR 5

PROYEKSI EROPA DAN AMERIKA

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar 5 diharapkan siswa dapat :

- ❖ Menggunakan peralatan gambar dengan baik dan benar.
- ❖ Menggambar proyeksi Eropa dengan baik dan benar.
- ❖ Menggambar proyeksi Amerika dengan baik dan benar.

b. Uraian materi

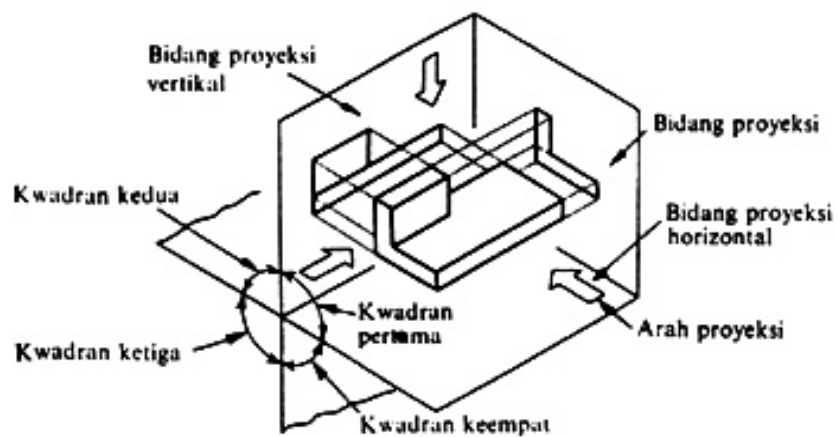
Gambar proyeksi Eropa dan Amerika merupakan bagian dari gambar proyeksi orthogonal. Proyeksi Eropa disebut juga proyeksi kwadran pertama atau proyeksi sudut pertama. Cara menggambar dengan proyeksi Eropa disebut juga cara " E ", karena banyak digunakan di negara-negara Eropa seperti Jerman, Swiss, Perancis, Rusia dan sebagainya.

Sedangkan istilah lain untuk proyeksi Amerika adalah proyeksi kwadran ketiga atau proyeksi sudut ketiga atau cara " A ", karena dipakai oleh Amerika. Negara lain yang menggunakan cara " A " adalah Jepang, Kanada, Australia, dan sebagainya.

Bidang-bidang proyeksi yang paling banyak dipergunakan adalah bidang horizontal dan bidang vertikal, seperti tampak pada Gambar 47. Bidang-bidang utama ini membagi seluruh ruang dalam empat kwadran. Bagian ruang diatas bidang horizontal dan di depan bidang vertikal disebut kwadran pertama. Bagian ruang diatas bidang horizontal dan di belakang bidang vertikal disebut kwadran kedua. Kwadran ketiga adalah bagian ruang yang terletak di bawah bidang horizontal dan di depan bidang vertikal, dan kwadran keempat adalah bagian ruang yang terletak di bawah bidang horizontal dan di belakang bidang vertikal.

Jika benda yang akan digambar diletakkan di kwadran pertama, dan diproyeksikan pada bidang-bidang proyeksi, maka cara proyeksi ini disebut "Proyeksi kwadran pertama" atau "Cara proyeksi sudut pertama." Jika bendanya diletakkan pada kwadran ketiga, maka proyeksi demikian disebut "Proyeksi kwadran ketiga." Sebenarnya masih ada cara proyeksi lain yaitu "Proyeksi kwadran kedua" dan "Proyeksi kwadran keempat," yang tidak dipakai dalam praktek.

Gambar-gambar pandangan pada umumnya digambar menurut cara proyeksi sudut pertama dan sudut ketiga.



Gambar 47. Bidang Koordinat Utama dan Kwadran-kwadran

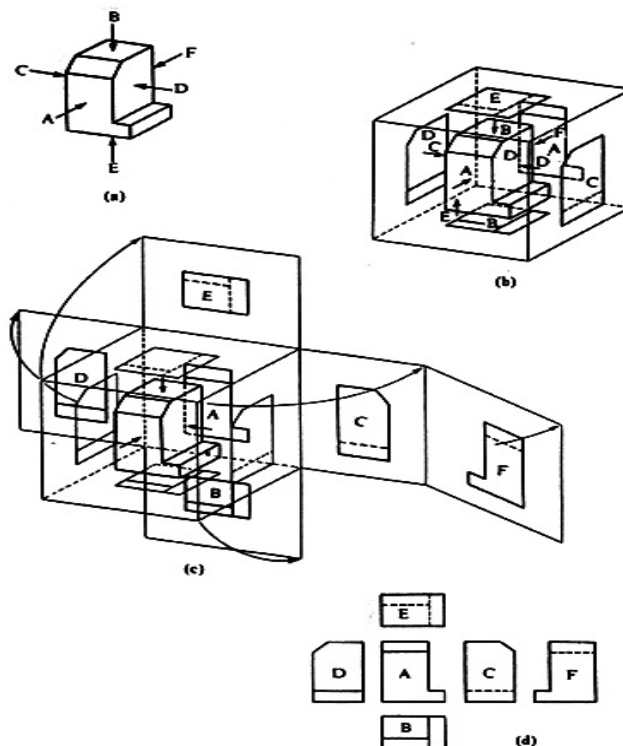
1. Cara Proyeksi Sudut Pertama

Benda yang tampak pada Gambar 48(a) diletakkan di depan bidang-bidang proyeksi seperti pada Gambar 48(b). Ia diproyeksikan pada bidang belakang menurut garis penglihatan A, dan gambarnya adalah gambar pandangan depan. Tiap garis atau tepi benda tergambar sebagai titik atau garis pada bidang proyeksi. Pada Gambar 48(b) tampak juga proyeksi benda pada bidang bawah menurut arah B, menurut arah C pada bidang proyeksi sebelah kanan, menurut arah D pada bidang proyeksi sebelah kiri, menurut arah E pada bidang proyeksi atas, dan menurut arah F pada bidang depan.

Jika proyeksi-proyeksi, seperti pada Gambar 48(b) telah dibuat semuanya, hasilnya kurang berguna, karena bidang-bidang proyeksinya disusun dalam tiga dimensi. Oleh karena itu mereka harus disatukan dalam satu helai kertas gambar dua dimensi.

Bidang-bidang proyeksi dimisalkan merupakan sebuah peti seperti Gambar 48(b). Sisi-sisi peti kemudian dibuka menurut Gambar 48(c) sehingga semua sisi terletak pada bidang vertikal.

Susunan gambar proyeksi harus demikian sehingga dengan pandangan depan A sebagai patokan, pandangan atas B terletak di bawah, pandangan kiri C terletak di kanan, pandangan kanan D terletak di kiri, pandangan bawah E terletak di atas, dan pandangan belakang F boleh ditempatkan disebelah kiri atau kanan. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 48(d).



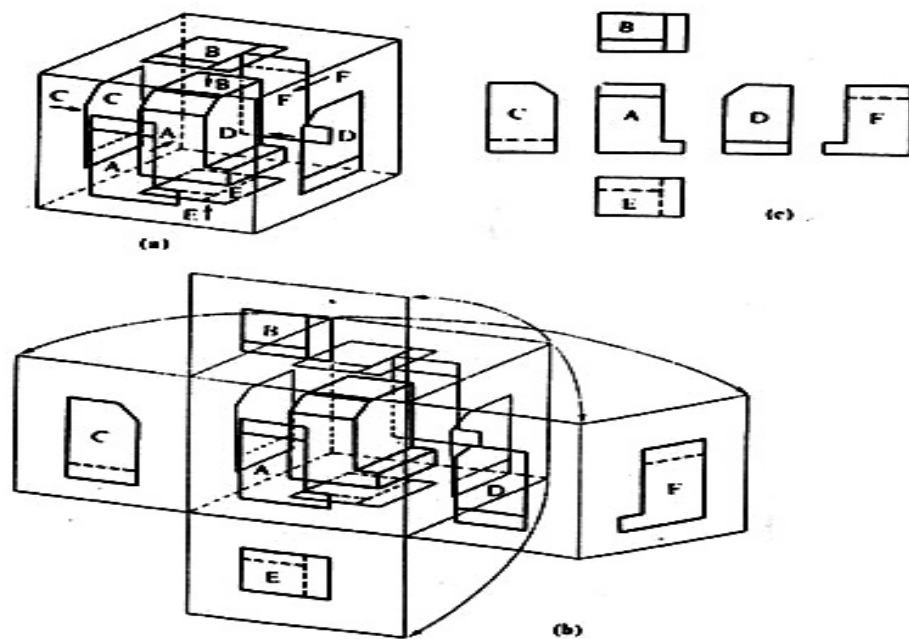
Gambar 48. Proyeksi Sudut Pertama atau Proyeksi Eropa

Dalam gambar, garis-garis tepi, yaitu garis-garis batas antara bidang-bidang proyeksi dan garis-garis proyeksi tidak digambar.

2. Cara Proyeksi Sudut Ketiga

Benda yang akan digambar diletakkan dalam peti dengan sisi-sisi tembus pandang sebagai bidang-bidang proyeksi, seperti pada Gambar 49(a). Pada tiap-tiap bidang proyeksi akan tampak gambar pandangan dari benda menurut arah penglihatan, yang ditentukan oleh anak panah.

Pandangan depan dalam arah A dipilih sebagai pandangan depan. Pandangan-pandangan yang lain diproyeksikan pada bidang-bidang proyeksi lainnya menurut Gambar 49(a). Sisi-sisi peti dibuka menjadi satu bidang proyeksi depan menurut anak panah menurut Gambar 9(b). Hasil lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 9(c). Dengan pandangan depan A sebagai patokan, pandangan atas B diletakkan diatas, pandangan C dikiri, pandangan kanan D diletakkan di kanan, pandangan bawah E diletakkan di bawah, dan pandangan belakang dapat diletakkan di kiri atau kanan.



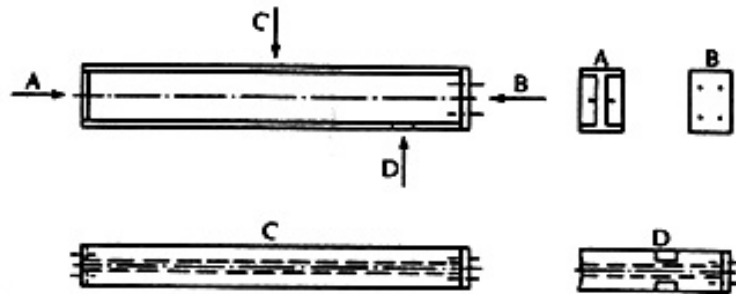
Gambar 49. Proyeksi Sudut Ketiga atau Proyeksi Amerika

3. Cara dengan Menggunakan Tanda Panah

Hampir semua gambar dibuat menurut cara proyeksi sudut pertama atau ketiga. Tetapi di mana perlu dapat dipakai cara lain, yaitu dengan menggunakan anak panah.

Tiap gambar, kecuali pandangan pokok depan, diberi tanda oleh huruf besar, yang terdapat juga pada anak panah yang diperlukan untuk menentukan arah penglihatan. Gambar pandangannya dapat diletakkan tidak menurut cara-cara yang telah dibahas sebelumnya. Ingat bahwa cara proyeksi orthogonal masih tetap dipakai, hanya penempatannya saja yang berbeda. Untuk jelasnya lihat Gambar 50.

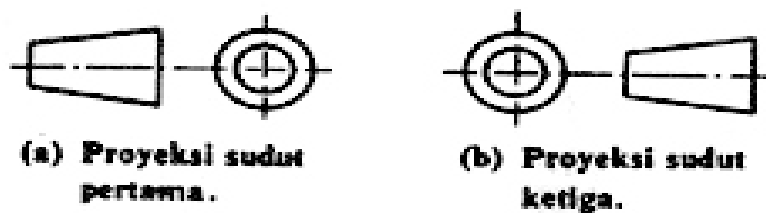
Huruf-huruf penunjuk pandangan lebih baik ditempatkan diatas gambar bersangkutan. Huruf-huruf pada anak panah diletakkan dekat anak panah, dan ditulis tegak lurus.



Gambar 50. Cara Penggunaan Panah Referensi

4. Pengenalan Cara-Cara Proyeksi dan Lambangnya

Jika hasil-hasil gambar proyeksi sudut pertama dan proyeksi sudut ketiga dibandingkan, maka terlihat bahwa gambar yang satu merupakan kebalikannya yang lain, dilihat dari segi susunannya. Oleh karena itu pembedaannya sangat penting. Harus dicatat bahwa dua cara proyeksi ini jangan dipakai bersamaan dalam satu gambar.



Gambar 51. Lambang Cara Proyeksi

Dalam standar ISO (ISO/DIS 128) telah ditetapkan bahwa kedua cara proyeksi boleh dipergunakan. Untuk keseragaman, semua gambar dalam standar ISO digambar menurut proyeksi sudut pertama.

Jika pada gambar telah ditentukan cara proyeksi yang dipakai, maka cara yang dipakai harus dijelaskan pada gambar. Penjelasan tersebut menurut

ISO berupa sebuah lambang, seperti pada Gambar 51. Lambang ini diletakkan di bagian kanan bawah kertas gambar.

5. Perbandingan antara Proyeksi Sudut Pertama dan Proyeksi Sudut Ketiga

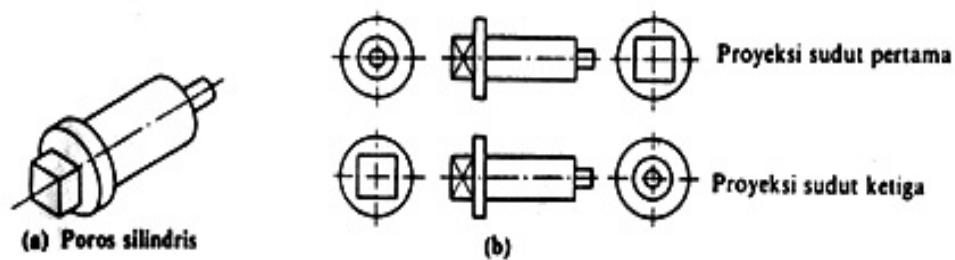
Telah dijelaskan diatas, bahwa kedua cara proyeksi tersebut dapat sama-sama dipakai, sesuai dengan standar ISO. Negara Amerika Serikat dan Jepang telah menentukan untuk memakai proyeksi sudut ketiga saja. Hal ini didasarkan atas kelebihan dari cara ini diatas cara proyeksi sudut pertama dengan alasan :

- (1) Dari gambarnya, bentuk benda dapat langsung dibayangkan. Dengan pandangan depan sebagai patokan, gambar pandangan lain dilipat menurut Gambar 52 dan bendanya akan muncul seperti aslinya.
- (2) Gambarnya mudah dibaca, karena hubungan antara gambar yang satu dengan yang lain dekat. Tidak saja mudah dibaca, tetapi jarang terjadi salah pengertian. Teristimewa sekali pada benda-benda yang panjang, susunan pandangan depan dan pandangan samping mudah sekali dibaca. Gambar 53 menunjukkan perbedaan antara kedua cara proyeksi.
- (3) Pandangan yang berhubungan diletakkan berdekatan. Oleh karena itu mudah untuk membaca ukuran-ukurannya. Salah pembacaan dari ukuran tidak mungkin terjadi. Bagi pelaksana, jadi lebih sederhana.
- (4) Dengan cara proyeksi sudut ketiga mudah untuk membuat pandangan tambahan atau pandangan setempat. Benda pada Gambar 54(a) digambar dengan pandangan tambahannya menurut proyeksi sudut ketiga Gambar 54(b), dan menurut proyeksi sudut pertama Gambar 54(c). Contoh gambar ini menunjukkan cara proyeksi mana yang lebih unggul.

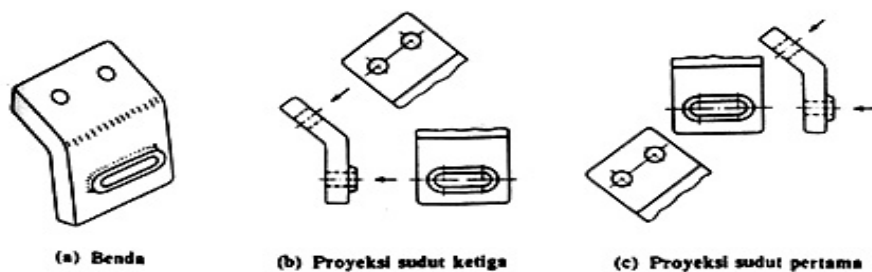
Karena alasan-alasan diatas proyeksi sudut ketiga dapat dianggap yang lebih rasional, dan dipakai di negara-negara pantai Laut Pasifik, seperti USA, Canada, Jepang, Korea, Australia, dsb.



Gambar 52. Keuntungan Cara Proyeksi sudut ketiga



Gambar 53. Perbandingan Proyeksi Sudut Pertama dan Ketiga



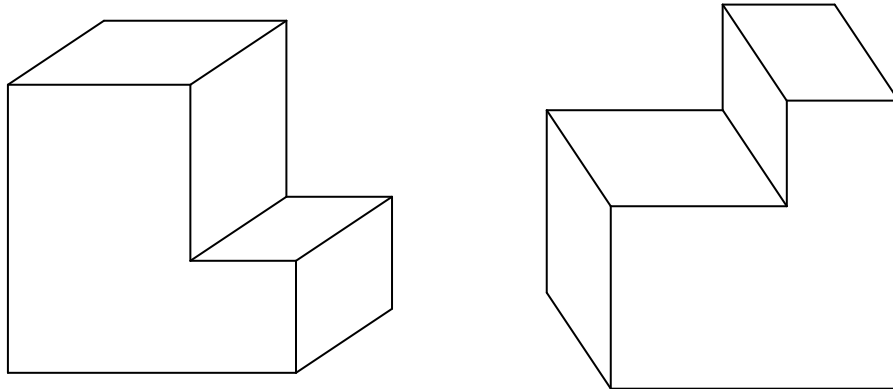
Gambar 54. Perbandingan Cara-Cara Proyeksi dalam Hal Pandangan Khusus

C. Rangkuman

- ❖ Gambar proyeksi Eropa dan Amerika merupakan bagian dari gambar proyeksi Orthogonal.
- ❖ Terdapat beberapa cara gambar proyeksi diantaranya :
 - a. Cara proyeksi sudut pertama.
 - b. Cara proyeksi sudut ketiga.
 - c. Cara dengan menggunakan tanda panah.

D. Tugas

1. Gambarkan proyeksi Eropa dan Amerika dari gambar dibawah ini.
2. Buatlah pada kertas gambar A3 dengan skala yang disesuaikan.



E. Test Formatif

1. Jelaskanlah mengapa proyeksi Eropa disebut proyeksi kwadran pertama dan proyeksi Amerika disebut proyeksi kwadran ketiga !
2. Apakah perbedaan proyeksi Eropa dan Amerika ?
3. Mengapa di bidang teknik elektro dan mesin lebih banyak menggunakan proyeksi Amerika daripada Eropa ?

F. Kunci jawaban

1. Proyeksi Eropa disebut proyeksi kwadran pertama karena benda yang akan digambar diletakkan pada kwadran pertama.
Proyeksi Amerika disebut proyeksi kwadran ketiga karena benda yang akan digambar diletakkan pada sudut (kwadran) ketiga.

2. Perbedaan proyeksi Eropa dan Amerika:

Proyeksi Eropa: disebut cara 'E'

- a. Benda yang digambar terletak di kwadran pertama.
- b. Pandangan depan sebagai patokan.
- c. Pandangan kiri terletak di kanan.
- d. Pandangan kanan terletak di kiri.
- e. Pandangan bawah terletak di atas.

Proyeksi Amerika: disebut cara 'A'

- a. Benda terletak di kwadran ketiga.
 - b. Pandangan depan sebagai patokan.
 - c. Pandangan kiri terletak di kiri.
 - d. Pandangan kanan terletak di kanan.
 - e. Pandangan bawah terletak di bawah.
 - f. Pandangan atas terletak di atas.
3. Pada gambar teknik elektro dan mesin lebih banyak menggunakan proyeksi Amerika daripada proyeksi Eropa karena proyeksi Amerika memiliki beberapa kelebihan, antara lain:
- a. Bentuk benda dapat langsung dibayangkan, karena sistem proyeksinya muncul seperti aslinya.
 - b. Pandangan yang berhubungan terletak berdekatan.
 - c. Dengan cara proyeksi Amerika mudah untuk membuat pandangan tambahan.

G. Lembar Kerja

Alat dan Bahan

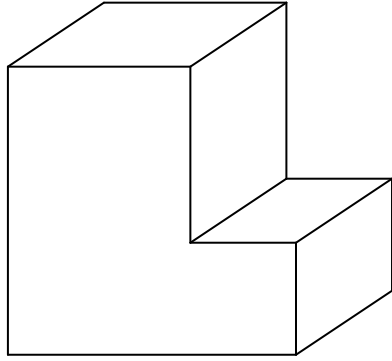
- | | |
|--|----------|
| 1. Pensil | 1 buah |
| 2. Penggaris | 1 set |
| 3. Jangka | 1 set |
| 4. Penghapus | 1 buah |
| 5. Sablon huruf dan angka | 1 set |
| 6. Kertas gambar ukuran A ₃ | 1 lembar |

Kesehatan dan Keselamatan Kerja

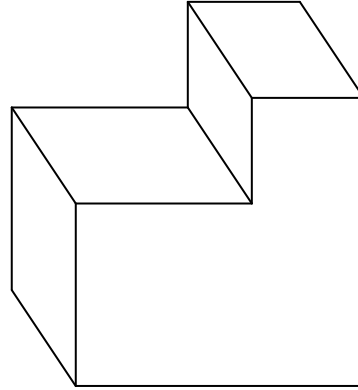
1. Berdo'alah sebelum memulai kegiatan belajar !
2. Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar !
3. Gunakanlah peralatan gambar sesuai dengan fungsinya dan dengan hati-hati !

Langkah Kerja

1. Siapkanlah alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Rekatkanlah kertas gambar dengan isolasi pada sudut kertas gambar!
3. Buatlah garis tepi!
4. Buatlah sudut keterangan gambar (*stucklyst*)!
5. Buatkan gambar di bawah ini dengan ketentuan sebagai berikut:



Gambar A



Gambar B

- a. Gambar A dengan cara Eropa
 - b. Gambar B dengan cara Amerika
 - c. Gambar diproyeksikan dari depan, atas dan samping
 - d. Skala gambar saudara tentukan sendiri
 - e. Digambar dengan pensil
 - f. Judul gambar: PROYEKSI EROPA DAN AMERIKA
6. Rencanakan tata letak (*lay out*) pembuatan gambar !
 7. Kumpulkanlah hasil pekerjaan jika sudah selesai !
 8. Setelah selesai bersihkan alat gambar dan kembalikan ke tempatnya !

KEGIATAN BELAJAR 6

PROYEKSI AKSONOMETRI

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

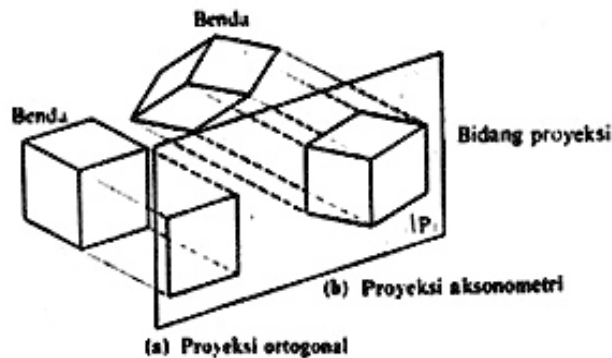
Setelah mempelajari kegiatan belajar 6 diharapkan siswa dapat :

- ❖ Menggunakan peralatan gambar dengan baik dan benar.
- ❖ Menggambar proyeksi Aksonometri tipe Isometri dengan baik dan benar.
- ❖ Menggambar proyeksi Aksonometri tipe Dimetri dengan baik dan benar.
- ❖ Menggambar proyeksi Aksonometri tipe Trimetri dengan baik dan benar.

b. Uraian materi

Jika sebuah benda disajikan dalam proyeksi orthogonal seperti tampak pada Gambar 55(a), hanya sebuah bidang saja yang akan tergambar pada bidang proyeksi. Seandainya bidang-bidang atau tepi-tepinya dimiringkan terhadap bidang proyeksi, maka tiga muka dari benda itu akan tampak serentak, dan gambar demikian memberikan bentuk benda seperti sebenarnya Gambar 55(b). Cara demikian disebut proyeksi aksonometri dan gambarnya disebut gambar aksonometri.

Di dalam teknik elektro, gambar aksonometri disebut juga gambar orthogonal. Ada tiga tipe proyeksi aksonometri yang digunakan untuk menggambar teknik elektro, yaitu : isometri, dimetri dan trimetri.



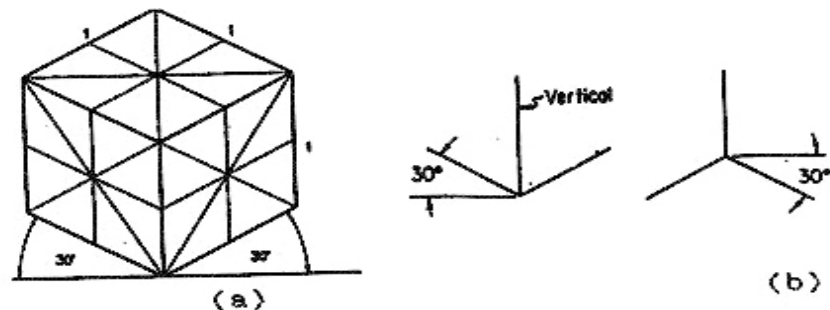
Gambar 55. Proyeksi Orthogonal

1. Proyeksi Isometri

Pada proyeksi isometri, kubus digambar simetris di atas sudut. Sisi tegak lurus tetap tegak lurus, sisi datar pada kedua arah naik dengan sudut 30°.

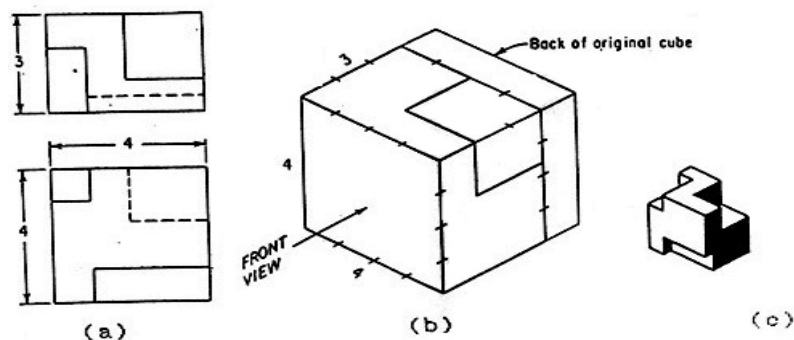
Pada proyeksi isometri, tidak ada ukuran yang diperpendek. Pada jenis proyeksi ini tidak ada lagi sudut yang asli.

Pola dasar dari gambar isometri dijelaskan pada Gambar 56



Gambar 56. Pola Dasar Gambar Isometri

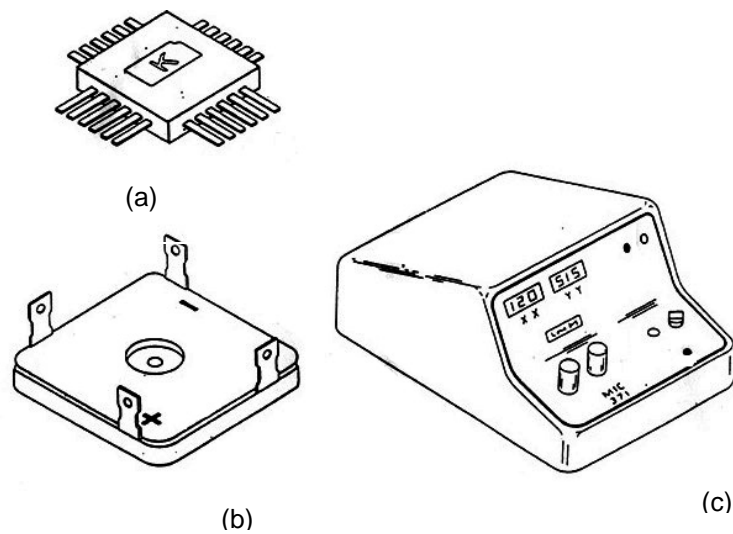
Modifikasi dari pola dasar gambar isometri untuk gambar-gambar yang kompleks dan rumit dapat ditunjukkan pada Gambar 57.



Gambar 57. Modifikasi Pola Dasar Gambar Isometri

Gambar 57(a) adalah gambar orthogonal (pandangan depan atas) yang akan digambar ke bentuk piktorial, kemudian gambar tersebut diukur ke kubus yang telah dibuat seperti gambar 57(b), selanjutnya gambar benda sebenarnya (gambar piktorial) secara lengkap adalah gambar 57(c).

Selanjutnya Gambar 58 merupakan contoh-contoh dari gambar isometric dibidang teknik elektro.

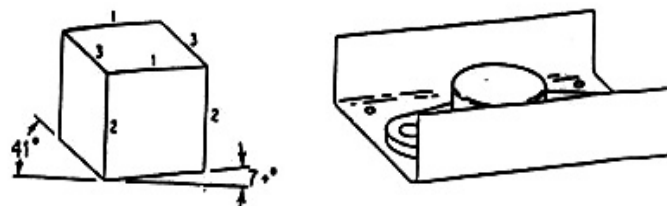


Gambar 58. Contoh Gambar Isometri di Bidang Teknik Elektro
 (a) Kemasan IC
 (b) Penyearah gelombang penuh
 (c) Panel otomatis

2. Proyeksi Dimetri

Gambar dimetri hampir sama dengan gambar isometri, perbedaannya terletak pada penggunaan sudut pola dasar, dimana gambar isometri menggunakan sudut 30° sedang gambar dimetri menggunakan sudut 41° dan sudut 7° .

Bentuk dan contoh gambar dimetri dapat dilihat pada Gambar 59 dibawah.

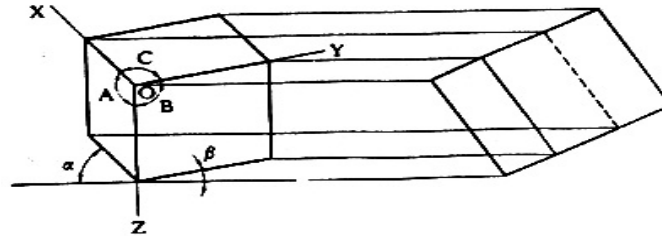


Gambar 59. Dimetri dari Kubus Dan Transistor T0-66

3. Proyeksi Trimetri

Proyeksi pada Gambar 60 dimana skala perpendekkan dari tiga sisi dan tiga sudut tidak sama, disebut proyeksi trimetri.

Harga-harga dari sudut dan skala perpendekkan dari proyeksi aksonometri yang khas terdapat pada Tabel berikut.



Gambar 60. Proyeksi Trimetri

Tabel 1. Sudut Proyeksi dan Skala Perpendekkan

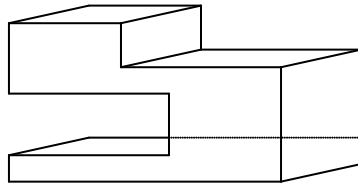
Cara proyeksi	Sudut proyeksi (°)		Skala perpendekan		
	α	β	Sumbu-X	Sumbu-Y	Sumbu-Z
Proyeksi isometri	30	30	82	82	82
Proyeksi Dimetri	15	15	73	73	96
	35	35	86	86	71
	40	10	54	54	92
Proyeksi aksonometri	20	10	64	83	97
	30	15	65	86	92
	30	20	72	83	89
	35	25	77	85	83
	45	15	65	92	86

c. Rangkuman

- ❖ Gambar aksonometri disebut juga gambar orthogonal.
- ❖ Terdapat tiga tipe proyeksi aksonometri yaitu :
 - a. Proyeksi Tipe Isometri
 - b. Proyeksi Tipe Dimetri
 - c. Proyeksi Tipe Trimetri

d. Tugas

1. Gambarkan proyeksi Isometri, Dimetri, Trimetri dari sebuah benda dibawah ini dengan pergeseran sudut disesuaikan.



2. Buatlah pada kertas gambar A3 dengan skala disesuaikan.

e. Test Formatif

1. Jelaskan perbedaan pola dasar proyeksi isometri, dimetri dan trimetric !
2. Dapatkah garis ukur ditambahkan pada obyek gambar proyeksi isometric ?
3. Dapatkah obyek (benda kerja) yang telah digambar dengan proyeksi isometri diubah ke dalam gambar dimetri ? Jelaskan !

f. Kunci Jawaban

1. Perbedaan pola dasar proyeksi isometri, dimetri dan trimetri terletak pada sudut pola dasarnya, yaitu:
 - a. Proyeksi isometri = 30° .
 - b. Proyeksi dimetri = 41° dan 7° .
 - c. Proyeksi trimetri = lihat Tabel 1.
2. Garis ukur dapat ditambahkan pada obyek gambar proyeksi isometri.
3. Obyek (benda kerja) yang telah digambar dengan proyeksi isometri dapat diubah ke dalam gambar dimetri, dengan cara merubah sudut pola dasarnya dari 30° menjadi 41° dan 7° .

g. Lembar Kerja

Alat dan Bahan

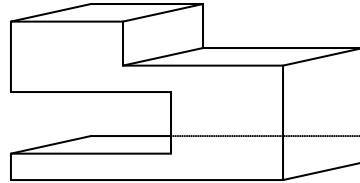
- | | |
|--|----------|
| 1. Pensil | 1 buah |
| 2. Penggaris | 1 set |
| 3. Jangka | 1 set |
| 4. Penghapus | 1 buah |
| 5. Sablon huruf dan angka | 1 set |
| 6. Kertas gambar ukuran A ₃ | 1 lembar |

Kesehatan dan Keselamatan Kerja

1. Berdo'alah sebelum memulai kegiatan belajar !
2. Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar !
3. Gunakanlah peralatan gambar dengan hati-hati !

Langkah Kerja

1. Siapkanlah alat dan bahan yang akan digunakan !
2. Rekatkanlah kertas gambar dengan isolasi pada sudut kertas gambar !
3. Buatlah garis tepi dengan ketebalan dan lebar sesuai dengan ukuran kertas!
4. Buatlah sudut keterangan gambar (stucklyst) !
5. Gambarkan proyeksi Isometri, Dimetri, Trimetri dari sebuah benda dibawah ini dengan pergeseran sudut disesuaikan.



6. Berilah judul gambar : PROYEKSI AKSONOMETRI
7. Rencanakan tata letak (lay out) pembuatan gambar!
8. Kumpulkanlah hasil pekerjaan jika sudah selesai!
9. Setelah selesai bersihkan alat gambar dan kembalikan ke tempatnya!

KEGIATAN BELAJAR 7

PROYEKSI : MIRING, KABINET, KAVALERIER DAN PERSPEKTIF

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar 7 diharapkan siswa dapat :

- ❖ Menggunakan peralatan gambar dengan baik dan benar.
- ❖ Menggambar proyeksi Aksonometri tipe Isometri dengan baik dan benar.
- ❖ Menggambar proyeksi Aksonometri tipe Dimetri dengan baik dan benar.
- ❖ Menggambar proyeksi Aksonometri tipe Trimetri dengan baik dan benar.

b. Uraian materi

Proyeksi miring adalah sejenis proyeksi sejajar, tetapi dengan garis-garis proyeksinya miring terhadap bidang proyeksi. Gambar yang dihasilkan oleh cara proyeksi ini disebut gambar proyeksi miring. Pada proyeksi ini bendanya dapat diletakkan sesukanya, tetapi biasanya permukaan depan dari benda diletakkan sejajar dengan bidang proyeksi vertikal. Dengan demikian bentuk permukaan depan tergambar seperti sebenarnya., yang juga terdapat pada gambar proyeksi orthogonal.

Sudut yang menggambarkan kedalamannya biasanya 30° , 45° dan 60° terhadap sumbu horizontal. Sudut-sudut ini disesuaikan dengan segitiga yang dipakai mempunyai sudut-sudut 30° , 45° dan 60° .

Dalamnya dapat ditentukan sembarang, Jika panjang ke dalam sama dengan panjang sebenarnya, gambar demikian disebut gambar kavalier. Pada proyeksi ini skala yang sama dapat dipergunakan pada sumbu-sumbu yang lain. Di lain pihak gambar kavalier menghasilkan gambar yang berubah, walaupun menggambarinya mudah.

Oleh karena itu seringkali dipergunakan skala perpendekan pada sumbu ke dalam, misalnya $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ atau $\frac{1}{3}$. Skala perpendekan $\frac{1}{2}$ memberikan gambar yang tidak berubah dan penggambarannya mudah. Gambar demikian disebut gambar kabinet. Gambar kabinet dengan sudut 45° banyak dipakai di beberapa negara.

1. Proyeksi Kavalier

Proyeksi kavalier sebenarnya tidak termasuk dalam standardisasi DIN (Deutsche Industrie Norm = Norma Industri Jerman) tetapi perlu dipahami oleh peserta didik jurusan teknik elektro. Hal ini disebabkan karena:

- a. Masih diperlukan untuk menggambar sketsa (gambar tangan atau freehand), misalnya desain awal Panel Hubung Bagi.
- b. Dibandingkan dengan proyeksi dimetri, proyeksi kavalier lebih mudah.

Garis kedalaman proyeksi kavalier bersudut 45° , seperti pada proyeksi dimetrik bisa diperpendek 50% atau $\frac{1}{2}$.

2. Gambar Perspektif

Jika antara benda dan titik penglihatan tetap diletakkan sebuah bidang vertikal atau bidang gambar, maka pada bidang gambar ini akan terbentuk bayangan dari benda tersebut. Bayangan ini disebut gambar perspektif.

Gambar perspektif adalah gambar yang serupa dengan gambar benda yang dilihat dengan mata biasa, dan banyak dipergunakan dalam bidang arsitektur. Ini merupakan gambar pandangan tunggal yang terbaik, tetapi cara penggambarannya sangat sulit dan rumit daripada cara-cara gambar yang lain. Untuk gambar teknik dengan bagian-bagian yang rumit dan kecil tidak menguntungkan, oleh karenanya jarang sekali dipakai dalam gambar teknik mesin.

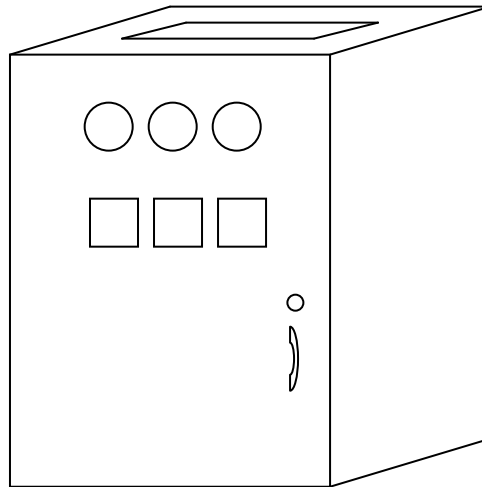
Dalam gambar perspektif garis-garis sejajar pada benda bertemu di satu titik dalam ruang, yang dinamakan titik hilang. Ada tiga macam gambar perspektif, seperti perspektif satu titik (perspektif sejajar), perspektif dua titik (perspektif sudut) dan perspektif tiga titik (perspektif miring), sesuai dengan jumlah titik hilang yang dipakai.

c. Rangkuman

- ❖ Proyeksi miring adalah gambar yang garis-garis proyeksinya miring terhadap bidang proyeksi dengan sudut-sudut kemiringan 30° , 45° dan 60° terhadap sumbu horizontal.
- ❖ Proyeksi kavalier adalah gambar sebenarnya yang memerlukan sketsa lebih dahulu dengan kedalaman sudut 45° .
- ❖ Gambar perspektif adalah gambar yang serupa dengan gambar benda yang dilihat dengan mata biasa.

d. Tugas

1. Gambarkan proyeksi miring dan proyeksi perspektif sebuah Panel Hubung Bagi dibawah ini.



2. Buatlah pada kertas gambar A3 dengan skala disesuaikan.

e. Test Formatif

1. Bagaimana prinsip dasar dari proyeksi kabinet?
2. Bagaimana prinsip dasar dari proyeksi kavalier?
3. Bagaimana prinsip dasar dari proyeksi perspektif?
4. Mengapa proyeksi kavalier digunakan dalam teknik elektro, meski belum terdaftar dalam DIN?

f. Kunci Jawaban

1. Prinsip dasar proyeksi kabinet sama dengan proyeksi miring, perbedaannya hanya pada sudut kedalaman dan skala pemendekan sumbu kedalam. Pada proyeksi kabinet 45° dan skala pemendekannya $\frac{1}{2}$.
2. Prinsip dasar proyeksi kavalier sama dengan proyeksi kabinet, hanya penggambarannya disamping boleh menggunakan skala pemendekan $\frac{1}{2}$ juga boleh digambar dengan ukuran benda sebenarnya.
3. Prinsip dasar proyeksi perspektif: garis-garis sejajar dari benda (obyek) bertemu di satu titik penglihatan (titik pandang atau titik hilang), disebut gambar perspektif satu titik. Selain itu ada gambar perspektif dua titik dan tiga titik.
4. Proyeksi kavalier tetap digunakan meskipun belum terdaftar dalam DIN, karena:
 - a. Masih diperlukan untuk menggambar sketsa (gambar tangan atau *freehand*), misalnya desain awal panel hubung bagi (PHB).
 - b. Dibandingkan dengan proyeksi dimetri, proyeksi kavalier lebih mudah dibuat.

g. Lembar Kerja

Alat dan Bahan

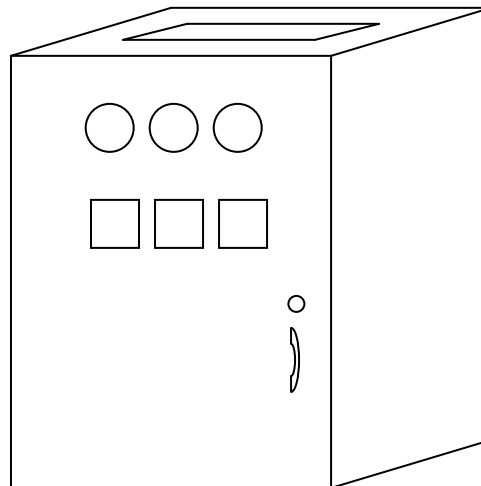
- | | |
|--|----------|
| 1. Pensil | 1 buah |
| 2. Penggaris | 1 set |
| 3. Jangka | 1 set |
| 4. Penghapus | 1 buah |
| 5. Sablon huruf dan angka | 1 set |
| 6. Rapido | 1 set |
| 7. Kertas kalkir 80 gram ukuran A ₃ | 1 lembar |

Kesehatan dan Keselamatan Kerja

1. Berdo'alah sebelum memulai kegiatan belajar !
2. Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar !
3. Gunakanlah peralatan gambar sesuai dengan fungsinya dan dengan hati-hati !

Langkah Kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Rekatkanlah kertas gambar dengan isolasi pada sudut kertas gambar!
3. Buatlah garis tepi!
4. Buatlah sudut keterangan gambar (*stucklyst*)!
5. Gambarkan proyeksi miring dan proyeksi perspektif sebuah Panel Hubung Bagi dibawah ini.



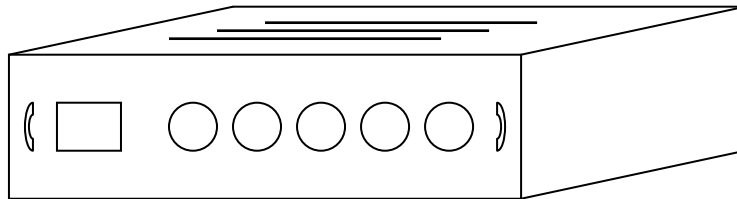
6. Buatlah gambar proyeksi miring dan perspektif diatas kertas gambar dan kertas kalkir ukuran A³ !
7. Rencanakanlah tata letak (*lay out*) pembuatan gambar!

8. Berilah judul gambar saudara:
 1. PROYEKSI MIRING
 2. PROYEKSI PERSPEKTIF
9. Buatlah gambar dengan menggunakan pensil terlebih dahulu, kemudian tebalkanlah dengan rapido !
10. Kumpulkanlah hasil pekerjaan jika sudah selesai!
11. Setelah selesai bersihkanlah alat gambar dan kembalikan ke tempatnya!

LEMBAR EVALUASI

PERTANYAAN

1. Gambarlah Kotak Amplifier di bawah ini dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Digambar di atas kertas gambar dan kertas kalkir 80 gram ukuran A₄
 - b. Skala dan layout saudara tentukan sendiri
 - c. Huruf dan angka ditulis sesuai standar DIN



2. Sebutkan jenis garis menurut standar ISO yang digunakan dalam gambar di atas !
3. Alat gambar apa saja yang digunakan untuk menyelesaikan tugas gambar di atas ?
4. Bagaimana cara merawat alat gambar yang saudara gunakan untuk menyelesaikan tugas gambar di atas ?
5. Apa istilah lain gambar proyeksi orthogonal dan proyeksi pictorial ? Jelaskan !
6. Apa perbedaan proyeksi miring dengan proyeksi kabinet ?
7. Bagaimana prinsip dasar dari proyeksi miring ?
8. Pada gambar soal nomor 1 buatlah gambar proyeksi miring dan gambar perspektif. Gambarlah gambar tersebut diatas kertas kalkir ukuran A3. Tentukanlah layout dan ukuran gambarnya !

Kunci Jawaban Lembar Evaluasi

1. Gambar bentuk geometris.
2. Jenis garis yang digunakan:
 - a. Garis tebal, untuk membuat garis gambar dan garis tepi.
 - b. Garis tipis, untuk membuat arsir dan garis ukur
 - c. Garis gores, untuk menggambar garis benda yang tidak kelihatan
 - d. Garis strip-titik-strip-titik, untuk menggambar garis sumbu.
3. Alat gambar yang digunakan:
 - a. Unit mesin gambar
 - b. Sablon huruf dan angka
 - c. Jangka

- d. Pensil
 - e. Rapido
 - f. Karet penghapus
 - g. Kertas kalkir 80 gram ukuran A4
4. Cara merawat alat dan bahan gambar yang digunakan
- a. Alat digunakan sesuai fungsinya
 - b. Alat harus disimpan sesuai tata cara penyimpanannya (biasanya sudah ada aturan dari pabrik pembuatnya).
 - c. Alat harus dijaga kebersihannya, terutama alat tulis yang menggunakan tinta.
 - d. Kertas gambar atau hasil gambar dalam bentukpita film, micro film, dan sebagainya harus disimpan di tempat yang bebas jamur, korosi; misalnya pada almari gambar, selongsong, pita ordner, kotak micro film, kertas berlubang, dan sebagainya.
5. Istilah lain proyeksi orthogonal adalah gambar pandangan majemuk. Istilah lain proyeksi piktorial adalah gambar pandangan tunggal.
6. Perbedaan proyeksi miring dan proyeksi kabinet terletak pada penentuan skala pemendekan gambar. Pada proyeksi miring boleh memilih $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, atau $\frac{1}{3}$ sedangkan pada proyeksi kabinet hanya diperbolehkan menggunakan skala $\frac{1}{2}$.
7. Prinsip dasar proyeksi miring hampir sama dengan proyeksi sejajar, garis-garis proyeksinya miring terhadap bidang proyeksi. Pandangan depan dari obyek (benda yang digambar) biasanya diletakkan sejajar dengan bidang proyeksi vertikal. Sudut kedalaman benda bisa memilih 30° , 45° atau 60° . Skala pemendekan sumbu kedalam juga memilih $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, atau $\frac{1}{3}$.
8. Gambar proyeksi miring dan proyeksi perspektif.

KRITERIA KELULUSAN

Kriteria	Skor (1-10)	Bobot	Nilai	Keterangan
Kognitif		3		Syarat lulus nilai minimal 70
Kebenaran gambar		3		
Kerapian, kebersihan, estetika gambar		2		
Ketepatan waktu		1		
Ketepatan penggunaan alat		1		
Nilai Akhir				

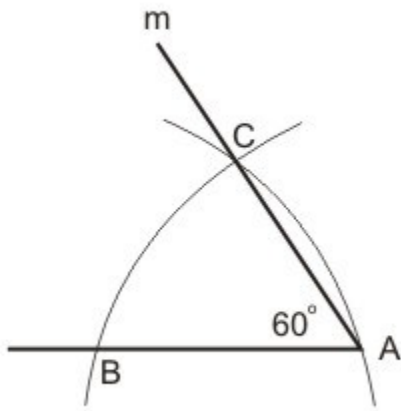
DAFTAR PUSTAKA

- Baer, Charles J & Ottaway John R. (1980), Electrical and Electronics Drawing Fourth Edition. Mc Graw-Hill Company.
- Brechmann, Gerhard. (1993). Table for the Electric Trade. Deutsche Gesselchaft fiir Technische Zusammenarbeit (GTZ) Gmbh, Eschborn Federal Republic of Germany.
- Darsono & Agus Ponidjo (t.th). Petunjuk Praktek Listrik 2. Depdikbud Dikmenjur.
- Harten, P. Van & E. Setiawan (1991). Instalasi Listrik Arus Kuat 1. Binacipta.
- Koch, Robert. (1997). Perencanaan Instalasi Listrik. Angkasa. Bandung.
- Slamet Mulyono & Djihar Pasaribu (1978). Menggambar Teknik Listrik 2. Depdikbud.
- Singh, Surjit. (1984). General Electric Drawing. PK & Co Technical Publisher, New Delhi.
- Suryatmo, F. (1993). Teknik Listrik Instalasi Penerangan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Takeshi Sato & N. Sugiarto. (1986). Menggambar Mesin Menurut Standar ISO. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Zamtinah. (1990). Diktat Gambar Teknik. FPTK IKIP Yogyakarta.

Membuat sudut 60 derajat (dengan menggunakan jangka)

24 September 2010 [msihabudin](#) [Tinggalkan komentar](#) [Go to comments](#)

Bagaimana cara membuat sudut yang besarnya 60° hanya dengan menggunakan penggaris lurus dan sebuah jangka? (tanpa menggunakan penggaris busur derajat).



Perhatikan gambar tersebut. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- buat sebarang garis lurus. (pada gambar adalah garis yang mendatar)
- beri nama titik *A* di ujung garis yang telah dibuat.
- kemudian buat busur dengan titik *A* sebagai pusatnya.
- busur akan memotong garis yang kita buat di awal. Kita beri nama titik *B*.
- jangan merubah besarnya sudut pada busur.
- kemudian buat busur dengan titik *B* sebagai pusat.
- kedua busur tersebut berpotongan. Beri nama titik *C* pada perpotongan dua busur tersebut.

-tarik garis dari ~~A~~ ke *C*. Pada gambar yaitu garis *m*.

-jadilah sudut yang besarnya 60°

Cara menggambar sudut yang besarnya 60° dengan menggunakan jangka ini adalah cara yang sangat tepat untuk ukuran. Dibandingkan dengan menggunakan sebuah penggaris busur derajat.

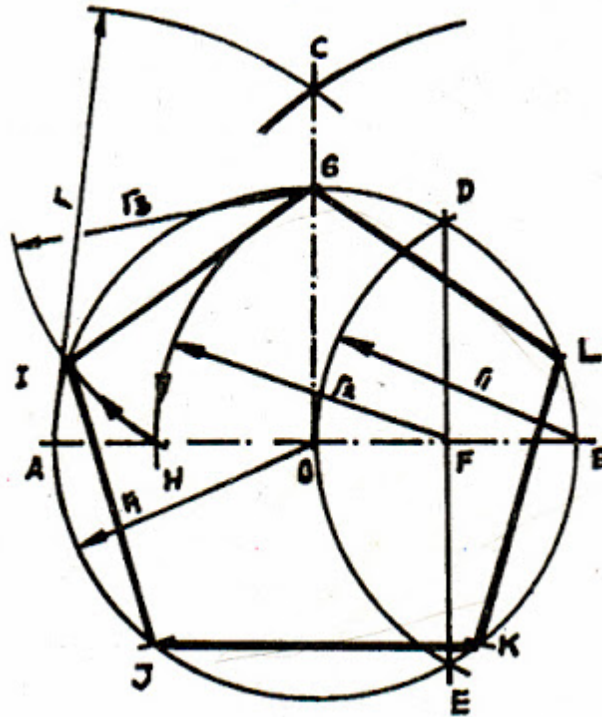
Untuk cara membagi dua sudut menjadi sama besar dengan menggunakan jangka, cara membagi garis menjadi dua sama panjang, cara membagi garis menjadi tiga, empat, lima, dst ... sama panjang, cara membagi ruas garis menjadi *n* bagian yang sama panjang, ada di postingan yang lainnya...

Materi Menggambar Teknik : Menggambar segilima dan segi 7 beraturan dengan jangka

8:49 am  Rokhmad Astika Triprasetya, S.Pd  [No comments](#)

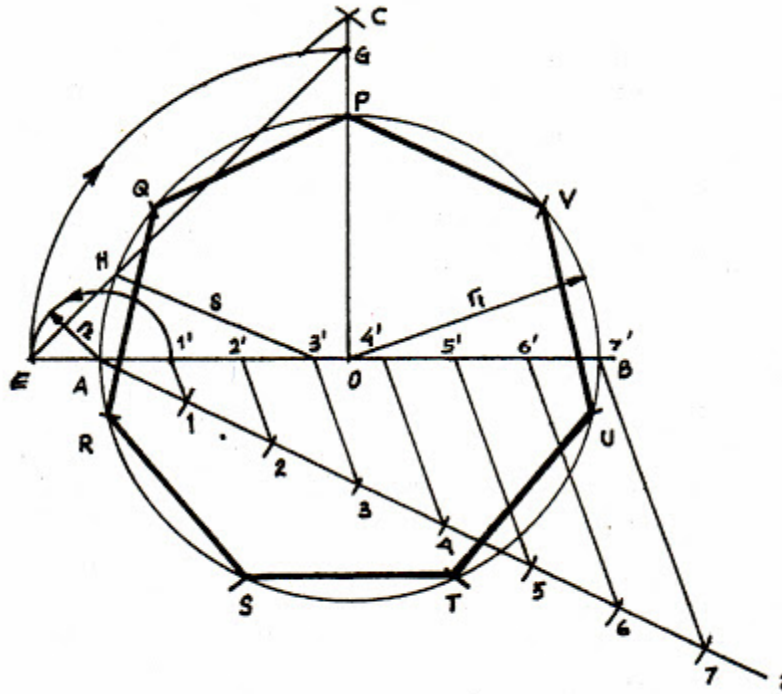
Menggambar segilima beraturan dengan jangka

1. Lingkarkan jangka dengan jari-jari r_1 dengan pusat di O
2. Tarik garis sumbu mendatar melalui O hingga berpotongan dengan lingkaran di A dan B
3. Lingkarkan jangka yang berjari-jari r dengan pusat di A dan B hingga berpotongan di C
4. Tarik garis dari O ke C hingga memotong lingkaran di G
5. Lingkarkan jangka yang berjari-jari r_1 dari titik pusat B, hingga memotong lingkaran di titik D dan E; lalu hubungkan D dengan E hingga memotong sumbu AB di titik F
6. Ukur Jangka dari F ke G ($r_2 = FG$) dan lingkarkan r_2 tersebut dengan titik pusat di F hingga memotong sumbu AB di H
7. Ukur GH dengan jangka ($GH = r_3$) ini merupakan sisi segi lima beraturan
8. Pindahkan r_3 berturut-turut dengan titik pusat di I, J, K dan L
9. Hubungkan G dengan I, I dengan J, J dengan K, K dengan L
10. sehingga didapat segilima beraturan GHIJKL



Menggambar segi 7 beraturan dengan jangka

1. Tentukan jari-jari r_1 dan lingkarkan dengan pusat di O
2. Tarik garis mendatar sumbu melalui O hingga didapat titik potong A dan B
3. Buat garis tegak lurus AB melalui O hingga berpotongan di P dan perpanjang keatas
4. Bagi garis AB menjadi 7 bagian yang sama, ([baca artikel ini cara membagi garis menjadi n bagian yang sama](#)) sehingga di dapat $1', 2', 3', 4', 5', 6'$ dan $7'$
5. Ukur dengan jangka A ke $1'$ ($A1' = r_2$) dan lingkarkan r_2 dengan pusat di A hingga berpotongan dengan perpanjangan AB di E
6. Ukur dengan jangka dari O ke E ($OE = r_3$) dan lingkarkan r_3 tersebut dengan titik pusat di O hingga memotong garis perpanjangan OP di G
7. Tarik garis dari E ke G hingga memotong lingkaran di titik H
8. Ukur dengan jangka dari H ke $3'$, ini merupakan sisi segi 7 beraturan

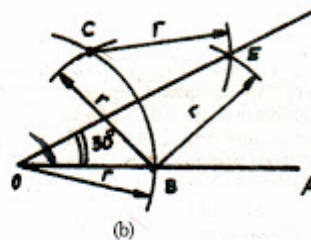
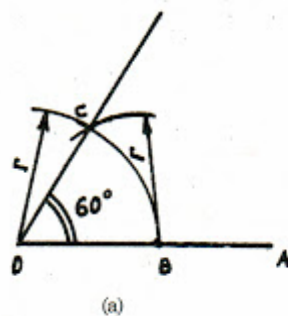


Materi Gambar Teknik : Membuat Sudut 60. 30 dan segi empat dengan jangka

7:41 am Rokhmad Astika Triprasetya, S.Pd [No comments](#)

Menggambar sudut 60 derajat dengan jangka langkahnya :

1. Tentukan OA mendatar
2. Tentukan r sembarang dan lingkarkan busur dengan titik pusat di O, dan memotong OA di B
3. Pindahkan jangka yang berjati-jari (tidak dirubah) dan lingkarkan dengan titik pusat di B hingga berpotongan di C
4. hubungkan O dengan C
5. diperoleh sudut AOC = 60 derajat

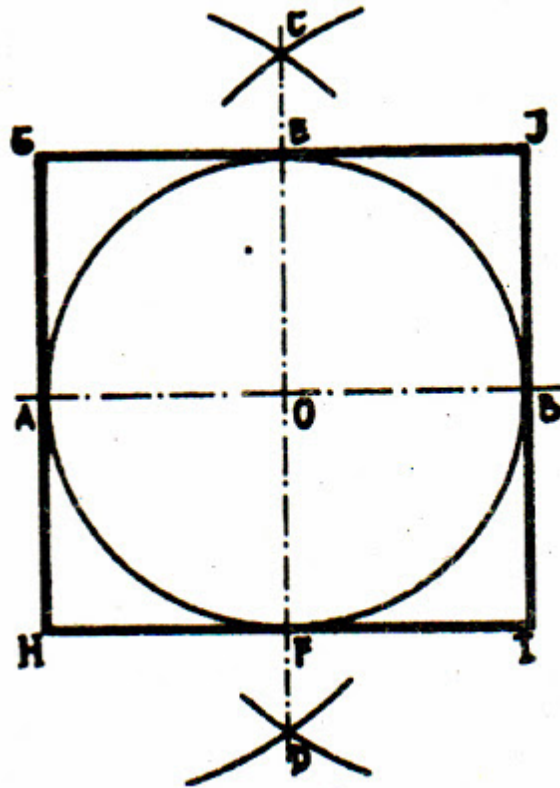


Membuat sudut 30 derajat dengan jangka langkahnya :

1. Buat garis OA mendatar
2. Tentukan jari-jari r , dan lingkarkan dengan titik pusat di O hingga berpotongan di B
3. Pindahkan titik pusatnya ke B hingga berpotongan di C
4. Pindahkan kembali titik pusat ke B dan C hingga berpotongan di E
5. Hubungkan O dengan E sehingga didapat AOE sudut 30 derajat

Membuat segi empat beraturan dengan jangka

1. Tarik garis sumbu AB mendatar
2. Lingkarkan jangka dengan $r=1/2$ sisi segi empat yang dikehendaki (lingkaran berpusat di titik O)
3. Lingkarkan busur dengan jari-jari R sembarang dan berpusat di A dan B sehingga didapat titik C dan D
4. Hubungkan C dan D melalui O sehingga didapat sumbu tegak, memotong lingkaran di E dan F
5. Tarik garis sejajar AB melalui E dan F
6. Tarik garis sejajar EF melalui A dan B hingga berpotongan di titik G, H, I dan J
7. Maka segi empat GHIJ adalah segi empat beraturan.



Mistar Ornamen

Posted on October 11, 2008 by mazgun

Menggambar Ornamen Mistar >>[Download File](#)

Oleh: Ade Gunawan

Menggambar ornamen mistar atau dalam istilah kesenirupaian sering disebut juga Menggambar Mistar Ornamen (MMO) merupakan kegiatan menggambar ornamen atau ragam hias dengan menggunakan alat bantu mistar atau penggaris. Selain itu digunakan pula alat bantu berupa jangka, penggaris segitiga (segitiga siku-siku yang mempunyai sudut 90, 60, 45, dan 30 derajat), mal, trekpen, rapido (dapat pula menggunakan drawing pen) yang memiliki ukuran ketebalan garis yang tepat, maupun alat bantu lainnya guna mempermudah pengerjaan gambar.

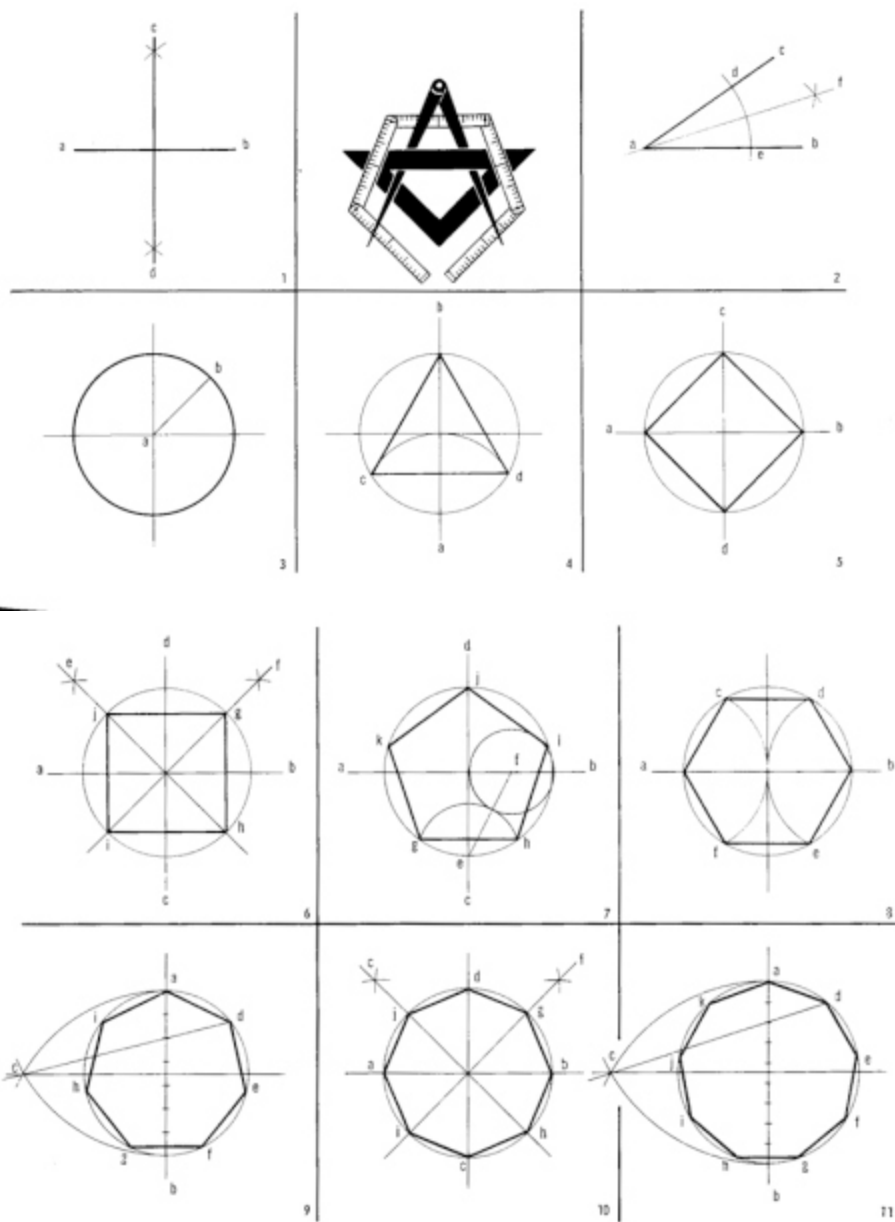
Dalam perkembangannya, gambar ornamen mistar saat ini banyak dibuat dengan teknik digital melalui beberapa program yang ada dalam komputer seperti program CorellDraw, Paint, Autocad, dan lain-lain. Akan tetapi proses pembuatan secara manual tetap diperlukan karena tidak semua motif atau jenis gambar ornamen mistar dapat ditempuh melalui komputer.

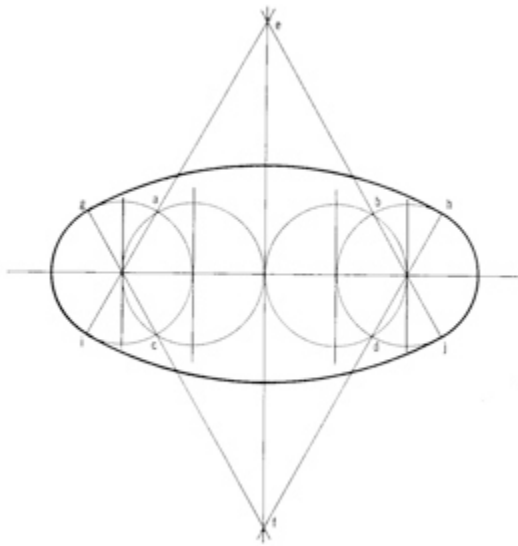
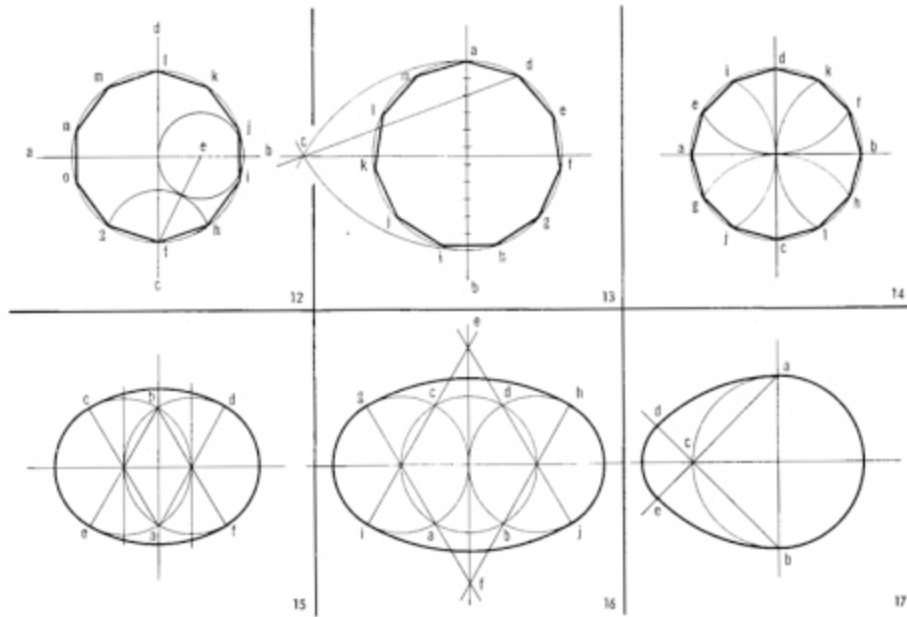
Dalam menggambar ornamen mistar dituntut ketelitian menggunakan teknik yang benar dan ukuran-ukuran yang tepat karena gambar seperti ini merupakan bagian dari menggambar teknik, seperti gambar arsitektur (interior maupun eksterior). Dengan kata lain, menggambar ornamen mistar merupakan langkah awal untuk belajar gambar teknik seperti gambar proyeksi dalam desain arsitektur.

Gambar ornamen mistar banyak diterapkan pada desain interior seperti desain tegel keramik, desain plafon, kaca hias, desain teralis sebuah pagar atau jendela, wallpaper, dan lain-lain. Motif yang dipakai dalam gambar ornamen mistar banyak dikembangkan dari bentuk-bentuk geometris seperti, lingkaran, segitiga, segiempat, segilima, segienam dan seterusnya. Namun, dapat pula menggunakan motif lain, asalkan proses pembuatannya tetap menggunakan alat bantu yang telah disebutkan di atas.

Berikut ini akan dijelaskan teknik menggambar bentuk-bentuk dasar geometris yang dapat dikembangkan menjadi motif gambar ornamen mistar:

MEMBUAT BENTUK-BENTUK DASAR GEOMETRIS





1. Membagi garis datar menjadi dua sama panjang

- Tariklah sebuah garis A – B
- Tariklah garis silang C dan D dari A dan B
- Tariklah garis tegak C dan D

2. Membagi sudut menjadi dua sama besar

- Tariklah garis A – B dan A – C.

- Tariklah garis lengkung D – E dari A
- Tariklah garis silang F dari D dan E
- Tariklah garis A – F

3. Membuat lingkaran

- Tariklah garis A – B
- Buka jangka selebar garis itu dan tariklah lingkaran

4. Segitiga dalam lingkaran

- Tariklah lingkaran
- Pindahkan jarum jangka ke A dan tariklah garis lengkung
- Tariklah garis C – D – B

5. Segiempat miring dalam lingkaran

- Tariklah lingkaran
- Tariklah garis A – C – D – B

6. Segiempat tegak dalam lingkaran

- Tariklah lingkaran
- Tariklah garis silang E dari A dan D
- Tariklah garis silang F dari D dan B
- Tariklah garis silang E dan F melalui titik tengah
- Tariklah garis G – H – I – J

7. Segilima dalam lingkaran

- Tariklah lingkaran
- Tariklah lingkaran kecil dalam separoh lingkaran itu
- Tariklah garis lengkung G ke H dari E (itulah garis yang menentukan segi-seginya).
- Tariklah garis G – H – I – J – K

8. Segienam dalam lingkaran

- Tariklah lingkaran
- Pindahkan jarum jangka ke A dan tariklah garis lengkung dari C ke F
- Pindahkan jarum jangka ke B dan tariklah garis lengkung dari D ke E
- Tariklah garis A – C – D – B – E – F

9. Segitujuh dalam lingkaran

- Tariklah lingkaran
- Garis pertolongan tegak dibagi 7 sama panjang
- Tariklah garis silang C dari A dan B
- Tariklah garis C – D melalui titik pembagian kedua, (itulah yang menentukan segi-seginya)
- Tariklah garis A – D – E – F – G – H – I

10. Segi delapan dalam lingkaran

- Tariklah lingkaran
- Tariklah garis silang E dari A dan D
- Tariklah garis silang F dari D dan B
- Tariklah garis A – J – D – G – B – H – C – I

11. Segi sembilan dalam lingkaran

- Tariklah lingkaran
- Garis pertolongan tegak dibagi 9 sama panjang
- Tariklah garis silang C dari A dan B
- Tariklah garis C – D melalui titik pembagian kedua (itulah yang menentukan segi-seginya)
- Tariklah garis A – D – E – F – G – H – I – J – K

12. Segisepuluh dalam lingkaran

- Tariklah lingkaran
- Tariklah lingkaran kecil dalam separoh lingkaran itu
- Tariklah garis lengkung G ke H dari F, (garis G – F – H itulah yang menentukan segi-seginya)

- Tariklah garis $G - F - H - I - J - K - L - M - M - N - O$

13. Segi sebelas dalam lingkaran

- Tariklah lingkaran
- Garis pertolongan tegak dibagi 11 sama panjang
- Tariklah garis silang C dari A dan B
- Tariklah garis $C - D$ melalui titik pembagian kedua, (itulah yang menentukan segi-seginya)
- Tariklah garis $A - D - E - F - G - H - I - J - K - L - M$

14. Segi duabelas dalam lingkaran

- Tariklah lingkaran
- Pindahkan jarum jangka ke A dan tariklah garis lengkung $I - J$
- Pindahkan jarum jangka ke B dan tariklah garis lengkung $K - L$
- Pindahkan jarum jangka ke C dan tariklah garis lengkung $G - H$
- Pindahkan jarum jangka ke D dan tariklah garis lengkung $E - F$
- Pindahkan garis $A - E - I - D - K - F - B - H - L - C - J - G$

15. Ellips (dua lingkaran)

- Tariklah dua lingkaran yang sama besar dan saling melalui titik tengahnya.
- Tariklah garis $A - B$, $A - C$, dan $A - D$
- Tariklah garis $B - E$ dan $B - F$
- Tariklah garis lengkung $C - D$ dari A
- Tariklah garis lengkung $E - F$ dari B.

16. Ellips (tiga lingkaran)

- Tariklah tiga lingkaran yang sama besar dan saling melalui titik tengahnya
- Tarik garis $A - G$, $B - H$, $C - I$, $D - J$, dan $E - F$.
- Tariklah garis lengkung $I - J$ dari E.
- Tariklah garis lengkung $G - H$ dari F

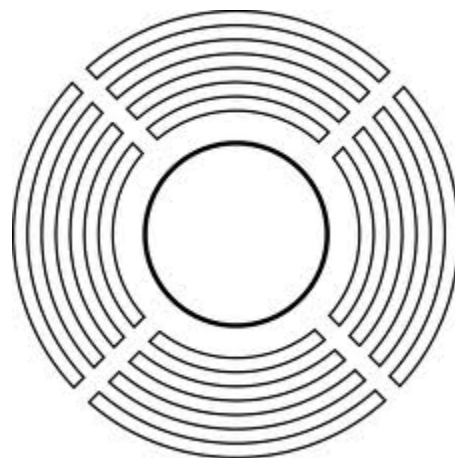
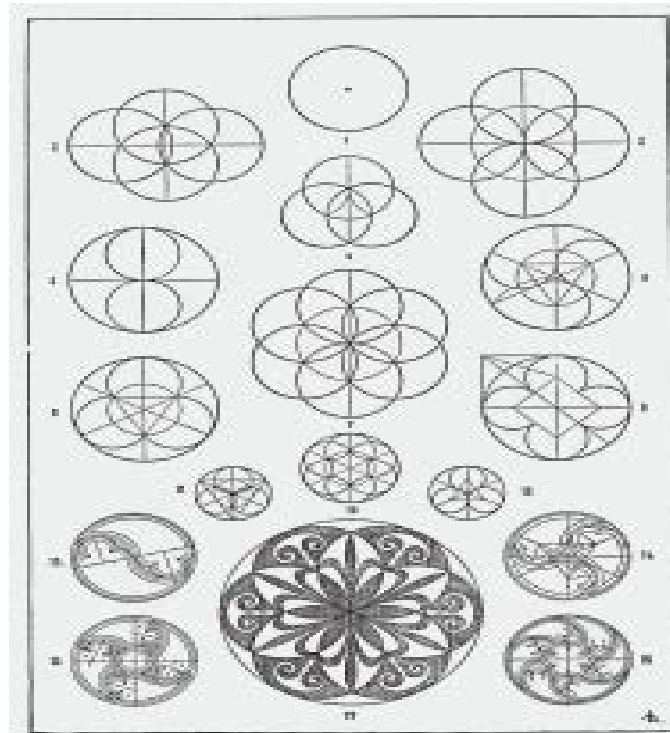
17. Bulat telur

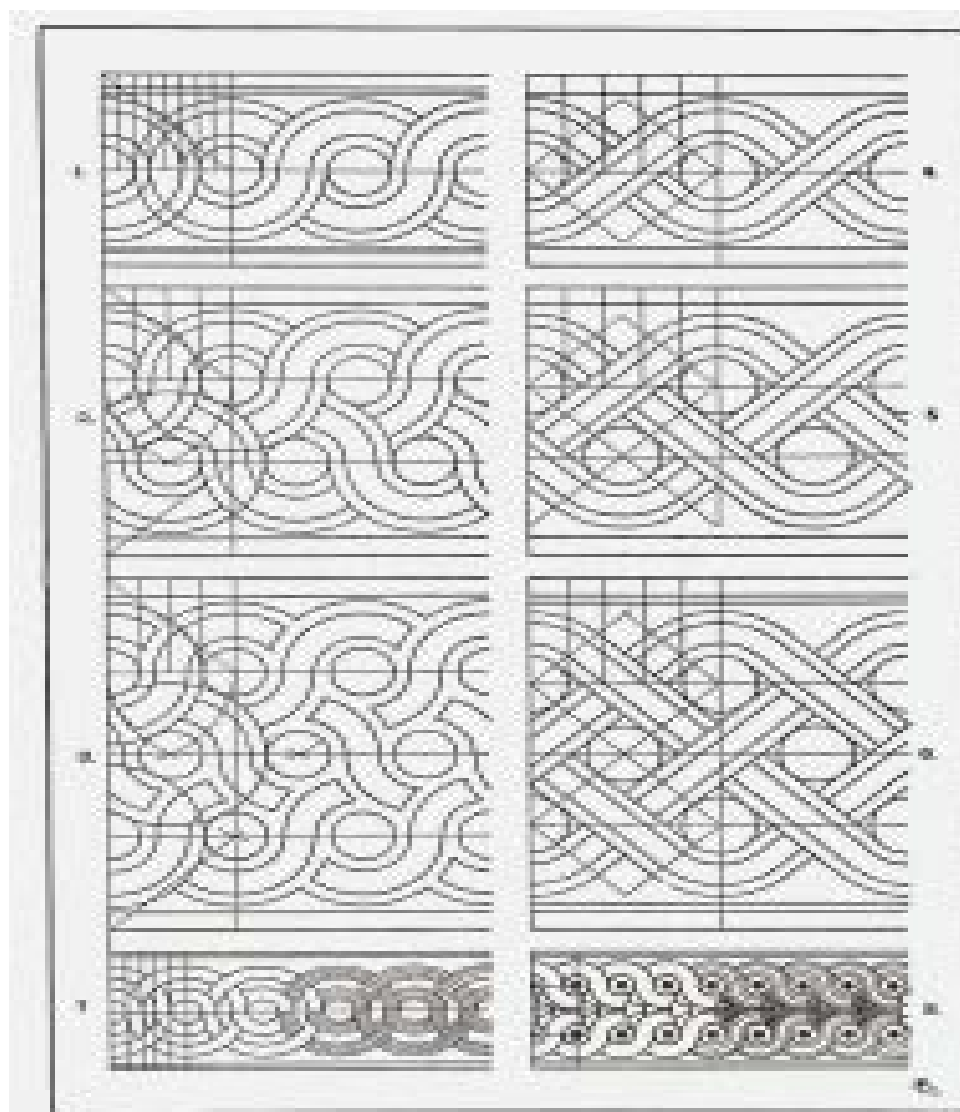
- Tariklah lingkaran
- Tariklah garis silang A – E dan B – D melalui C
- Tariklah garis lengkung E – D dari C
- Tariklah garis lengkung D – A dari B
- Tariklah garis lengkung E – B dari A

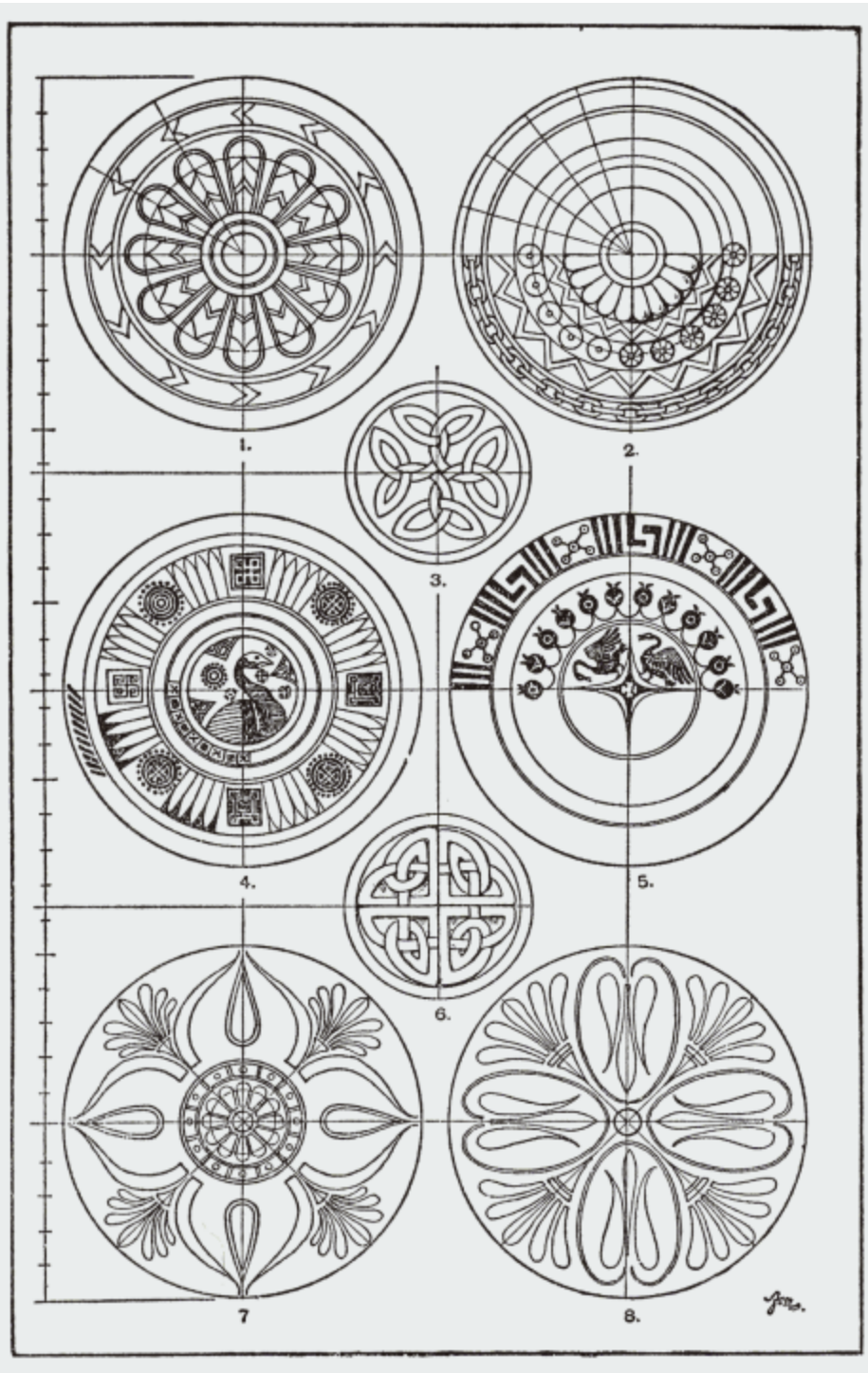
18. Ellips (empat lingkaran)

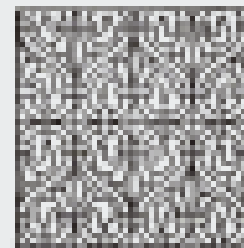
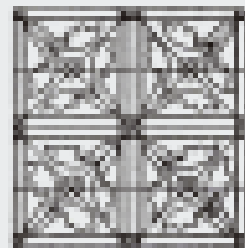
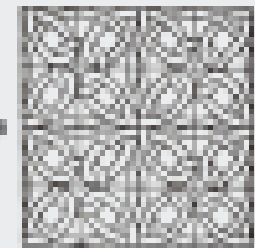
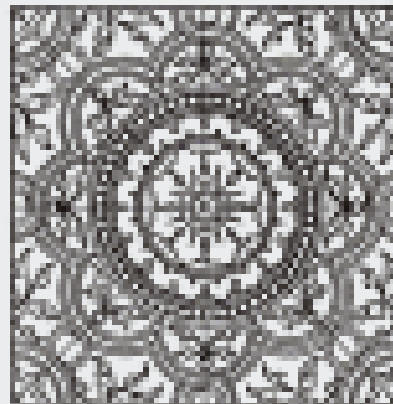
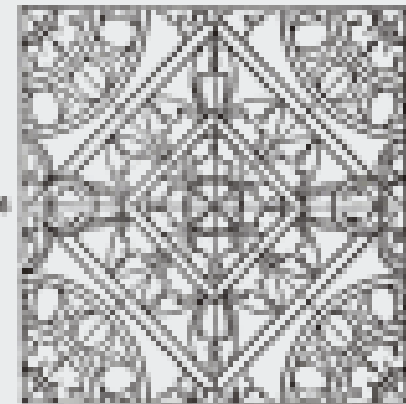
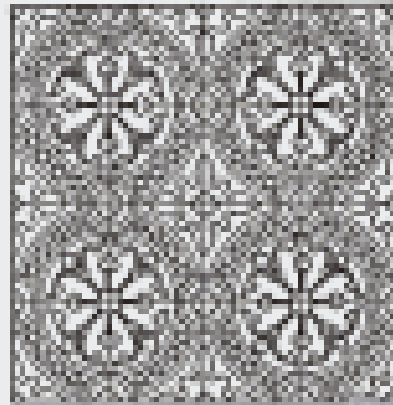
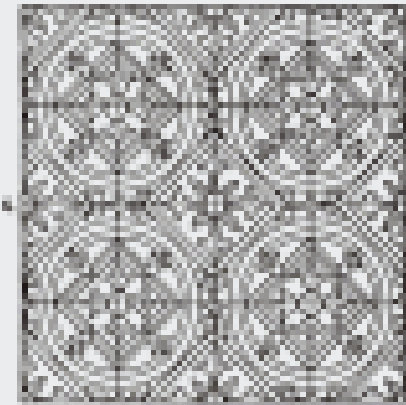
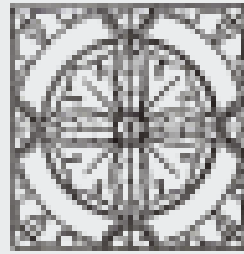
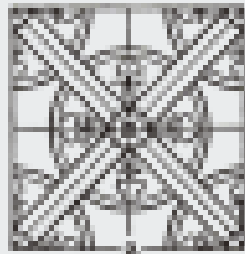
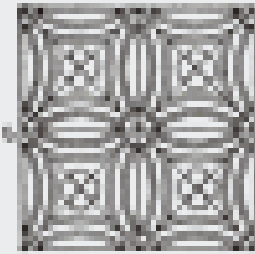
- Tariklah empat lingkaran yang sama besar
- Yang kedua melalui titik tengah yang pertama
- Yang ketiga mengenai garis tepi yang kedua
- Yang keempat melalui titik tengah yang ketiga
- Tariklah garis G – C – F dan F – D – H
- Tariklah garis I – A – E dan E – B – J
- Tariklah garis lengkung G – H dari F
- Tariklah garis lengkung I – J dari E.

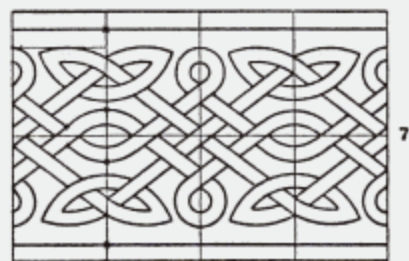
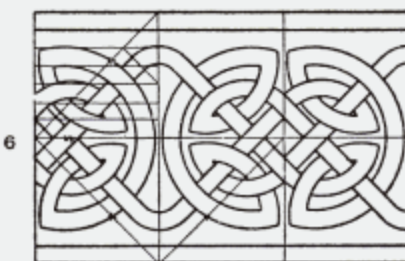
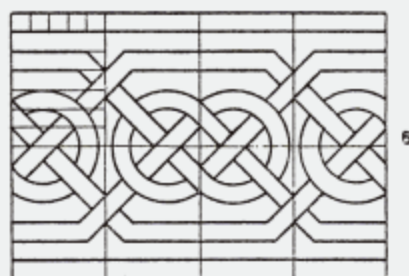
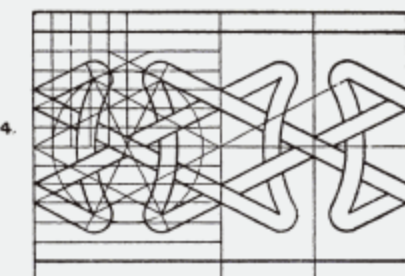
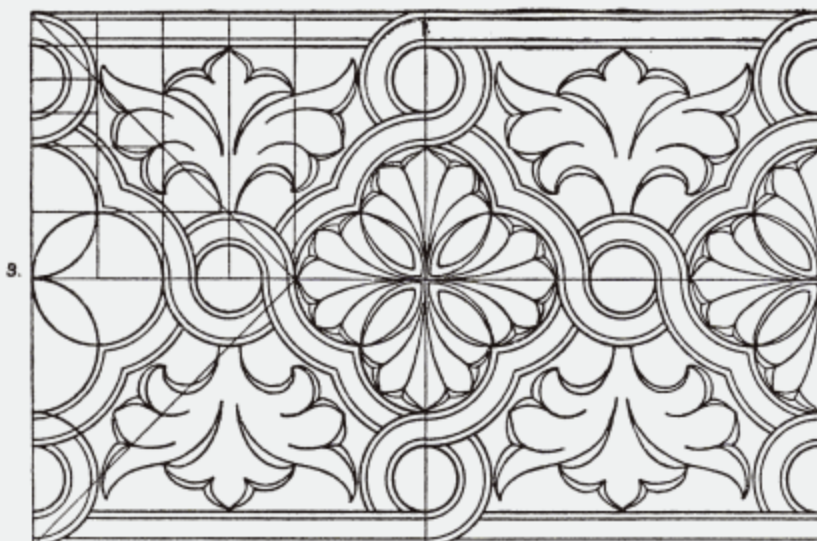
**CONTOH BEBERAPA MOTIF YANG DIBUAT DENGAN TEKNIK
MENG GAMBAR ORNAMEN MISTAR**

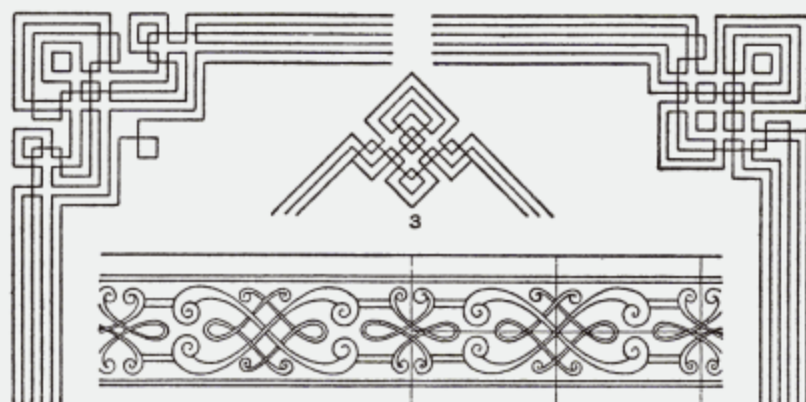








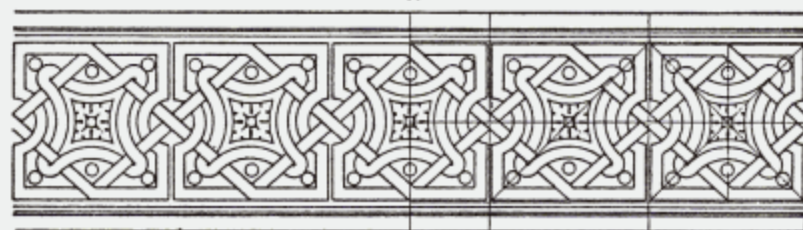




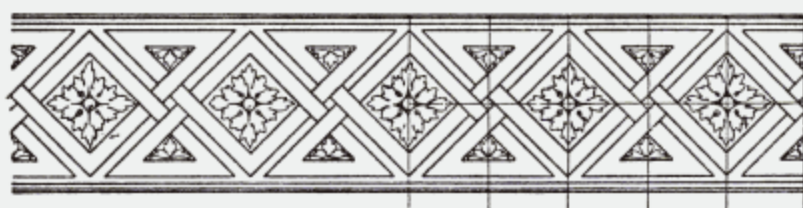
2.



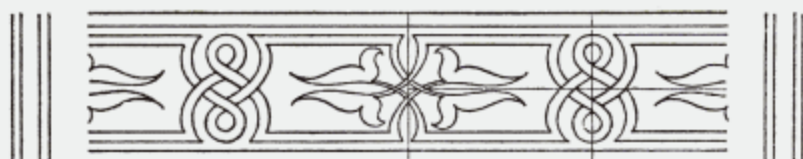
7.



8.

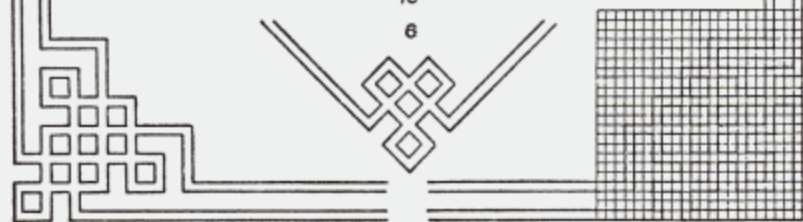


9.



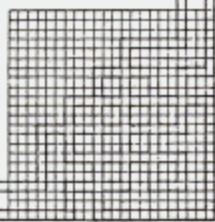
10.

4

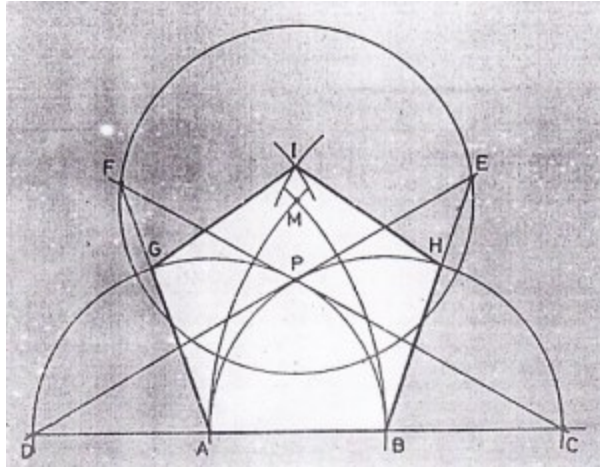


6

5



5

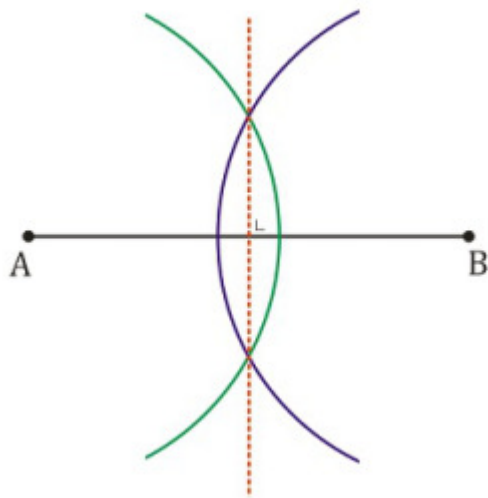


Langkah-langkah menggambaranya adalah sebagai berikut :

1. Buatlah busur lingkaran pada titik A dan B dengan jari-jari AB, kedua lingkaran memotong garis perpanjangan AB di C dan D serta berpotongan di P.
2. Buat lagi busur lingkaran pada titik C dan D dengan jari-jari $CA = DB$, kedua lingkaran berpotongan di M.
3. Buat lingkaran pada titik M dengan jari-jari AB.
4. Tarik garis dari titik D ke P hingga memotong lingkaran di E dan garis dari C ke P hingga memotong lingkaran di F.
5. Tarik garis dari A ke F hingga memotong lingkaran pertama di G dan garis dari B ke E hingga memotong lingkaran kedua di H.
6. Buat busur dari titik G dan H dengan jari-jari AB, kedua busur berpotongan di I.
7. Tarik garis dari G ke I dan dari H ke I, sehingga didapatkan gambar segi lima beraturan ABHIG (yang diarsir pada gambar di bawah ini).

Membuat sudut 90 derajat (menggunakan jangka)

24 Maret 2011 [msihabudin](#) [Tinggalkan komentar](#) [Go to comments](#)



Bagaimana membuat sudut 90 derajat menggunakan jangka?

Perhatikan gambar tersebut!

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- *Buat suatu garis lurus
- *Beri titik A dan titik B pada garis tersebut. Tentunya titiknya berlainan (titiknya berada pada garis)
- *Pasang jarum jangka di titik A, Lebarkan jangka (buat jari-jari jangka sedemikian sehingga tidak terlalu lebar dan tidak terlalu sempit).
- *Putar jangka sampai hamper setengah lingkaran (seperti pada gambar)
- *Tanpa mengubah lebar jangka (besarnya jari-jari jangka), letakkan ujung jarum jangka di titik B. lalu putar. (pada gambar terlihat berwarna biru dan hijau)
- *Hubungkan dua perpotongan busur itu
- *Terbentuklah sudut 90 derajat

Langkah ini tentunya sama dengan membagi sudut menjadi 2 sama besar (dengan menggunakan jangka). Sudut awalnya yaitu 180 derajat. Dibagi menjadi dua bagian sama besar, yaitu sama dengan 90 derajat

***Membagi suatu garis menjadi dua sama panjang (bisektor garis)**

Langkahnya sama persis seperti di atas!

Penggunaan jangka untuk menggambar ini sangatlah bermanfaat. Kita bisa membuatnya dengan ketelitian. Berbeda dengan kita menggunakan penggaris busur derajat, kita terkadang kurang pas untuk ukuran sudutnya. Dengan menggunakan jangka, tentunya ukurannya pun akan sangat pas.

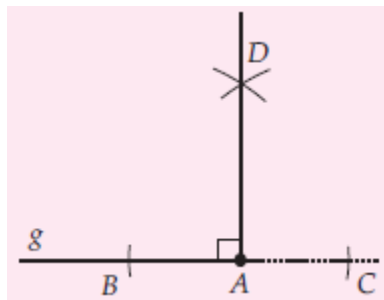
Menggambar garis dengan menggunakan jangka ini di matematika sangatlah mendasar. oleh karena itu, diharapkan untuk mempelajarinya.

Cara Melukis Sudut Istimewa

Tentu kalian sudah bisa menggambar sudut dengan menggunakan busur derajat. Bagaimanakah caranya menggambarkan sudut-sudut istimewa 30° , 45° , 60° , 90° , 135° , 180° , dan 270° dengan menggunakan jangka? Untuk memahami caranya, perhatikan uraian berikut ini.

a. Cara Melukis Sudut 90° , 60° , 45° , dan 30°

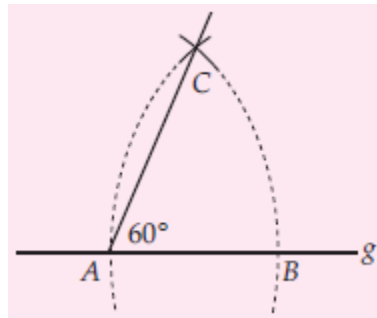
1) Cara Melukis Sudut 90° (perhatikan Gambar berikut)



Melukis sudut 90°

- Buatlah garis g dari titik A .
- Dari titik A dibuat busur dengan ukuran tertentu yang memotong garis g di B dan C .
- Dari B dan C dibuat busur lingkaran yang berjari-jari sama dan kedua busur berpotongan di D .
- Dari titik A tarik garis melalui D , maka terbentuk $AD \perp BC$ dan $\angle BAD = 90^\circ$.

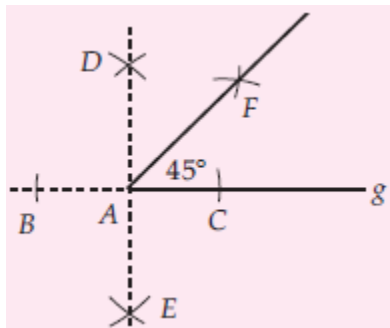
2) Cara Melukis Sudut 60° (perhatikan Gambar berikut)



Melukis sudut 60°

- Buatlah garis g dengan titik A terletak pada garis g .
- Dari A buat busur lingkaran, memotong garis g di B .
- Dari B dibuat busur lingkaran dengan jari-jari AB .
- Kedua busur berpotongan di C .
- Tarik dari titik A garis lurus melalui titik C .
- $\angle CAB$ adalah 60° .

3) Cara Melukis Sudut 45° (perhatikan Gambar berikut ini)

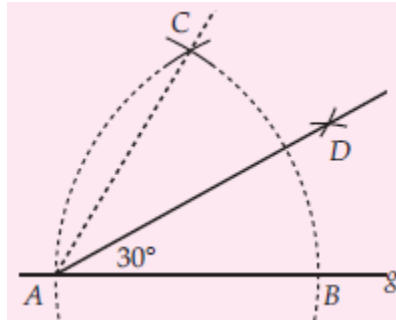


Melukis sudut 45°

- Diketahui garis g yang melalui titik A . Kemudian dari A dibuat sudut 45° .
- Buatlah sudut 90° .

- b) Dari titik C dan D buatlah busur dengan jari-jari yang sama dan kedua busur berpotongan di F.
 c) Tariklah garis dari titik A lewat F sehingga $\angle FAC = 45^\circ$.

4) Cara Melukis Sudut 30° (perhatikan Gambar berikut ini)



Melukis sudut 30°

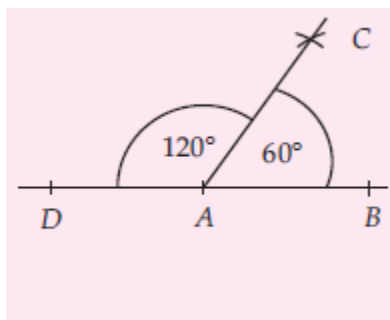
Diketahui garis g dengan titik A. Kemudian dari titik A dibuat sudut 30° .

- a) Buatlah sudut 60° (lihat cara membuat sudut 60°).
 b) Dari titik B dan C buat busur dengan jari-jari sama dan kedua busur berpotongan di D.
 c) Dari A tarik garis lewat D sehingga besar $\angle BAD = 30^\circ$.

b. Cara Melukis Sudut 120° , 135° , 180° , dan 270°

1) Cara Melukis Sudut 120°

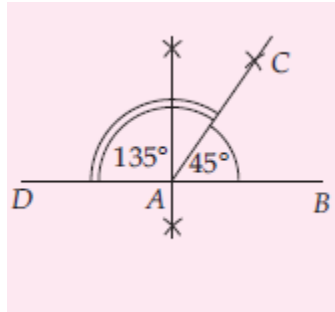
Melukis sudut 120° dapat dikerjakan dengan mengikuti langkah-langkah melukis sudut 60° . Setelah sudut 60° terlukis yaitu $\angle CAB$ maka terbentuklah $\angle DAC = 120^\circ$. Mengapa $\angle DAC = 120^\circ$? Berikan alasanmu.



Melukis sudut 120°

2) Cara Melukis Sudut 135°

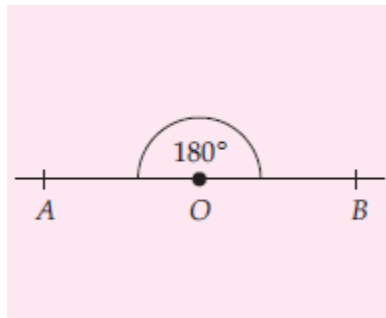
Melukis sudut 135° dapat dilakukan dengan terlebih dahulu melukis sudut 45° . Setelah sudut 45° terlukis, yaitu $\angle BAC = 45^\circ$ maka terbentuklah $\angle DAC = 135^\circ$. Mengapa demikian? Karena $\angle BAC$ dan $\angle DAC$ saling berpelurus.



Melukis sudut 135°

3) Cara Melukis Sudut 180°

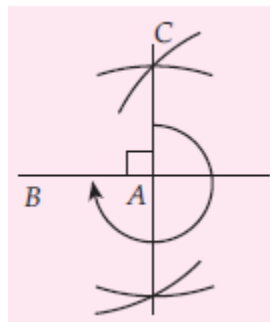
Sudut 180° disebut juga sudut lurus. $\angle AOB = 180^\circ$



$\angle AOB = 180^\circ$

4) Cara Melukis Sudut 270°

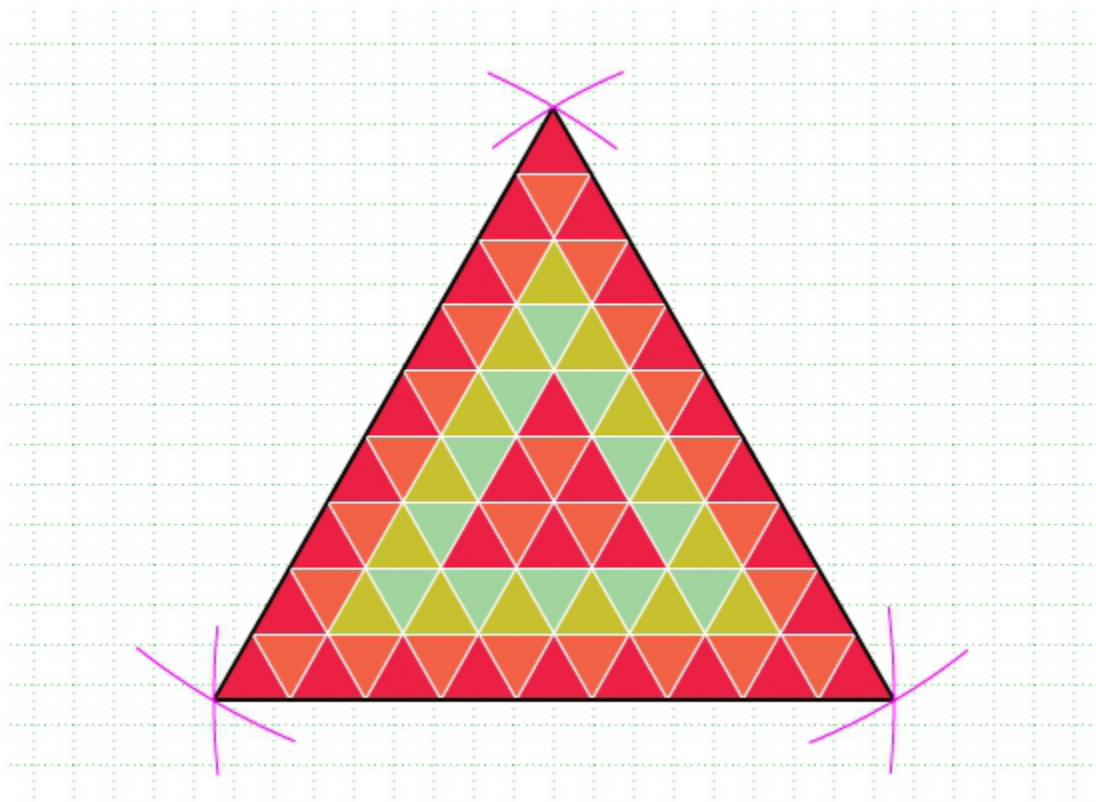
Untuk melukis sudut 270° dapat dikerjakan dengan melukis sudut 90° , terlebih dahulu. Setelah sudut 90° terlukis, yaitu $\angle CAB = 90^\circ$ maka terbentuklah $\angle 270^\circ$.



Melukis Segitiga Sama Sisi

Posted on [28 Agustus 2012](#) by [yos3prens](#)

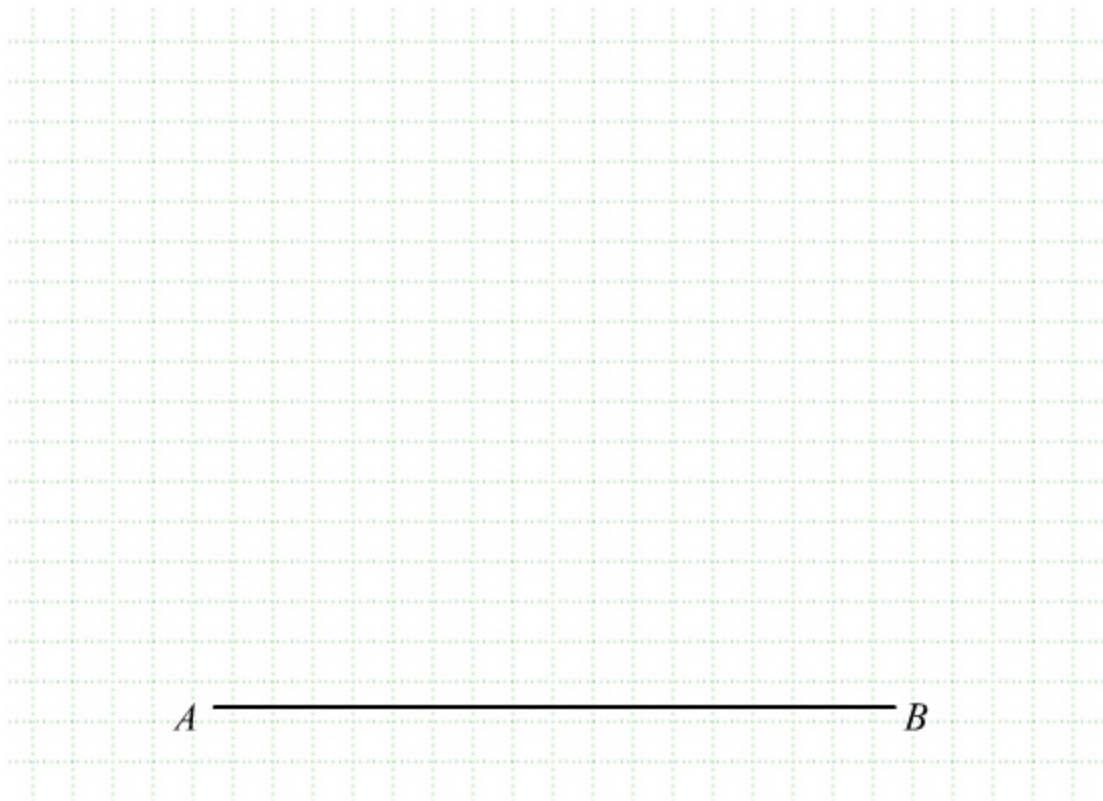
Sebelum melukis segitiga sama sisi, harus diketahui terlebih dulu pengertian segitiga sama sisi. Segitiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang. Oleh karena itu, semua sudut dalam segitiga sama sisi juga memiliki besar yang sama. Karena jumlah sudut dalam suatu segitiga adalah 180° , maka besar sudut dalam segitiga sama sisi masing-masing adalah 60° . Gambar 1 berikut ini adalah gambar segitiga sama sisi.



Gambar 1

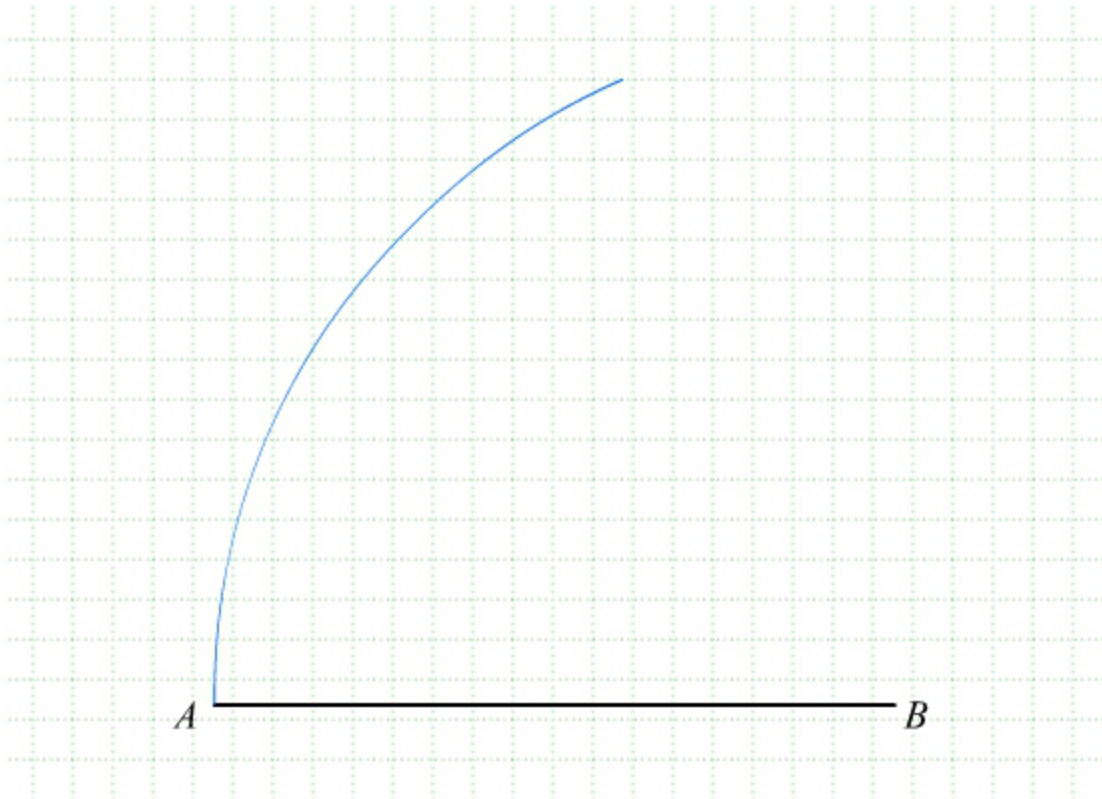
Melukis segitiga sama sisi dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa alat. Alat-alat yang perlu disiapkan adalah penggaris, pensil, jangka, dan kertas (disarankan kertas berpetak). Berikut adalah langkah-langkah dalam melukis segitiga sama sisi (misalkan segitiga sama sisi ABC):

1. Lukislah ruas garis AB seperti pada Gambar 2 berikut.



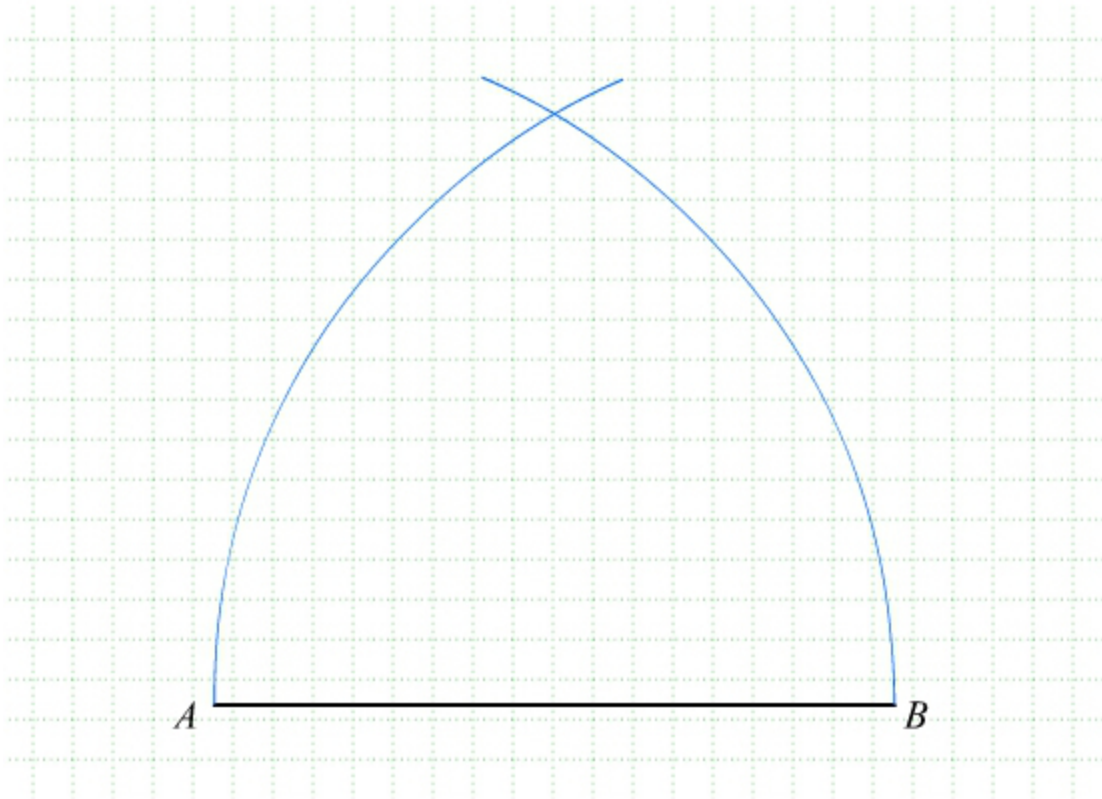
Gambar 2

2. Buatlah busur lingkaran dengan titik pusat B dan melalui titik A dengan menggunakan jangka seperti diperlihatkan oleh Gambar 3 berikut.



Gambar 3

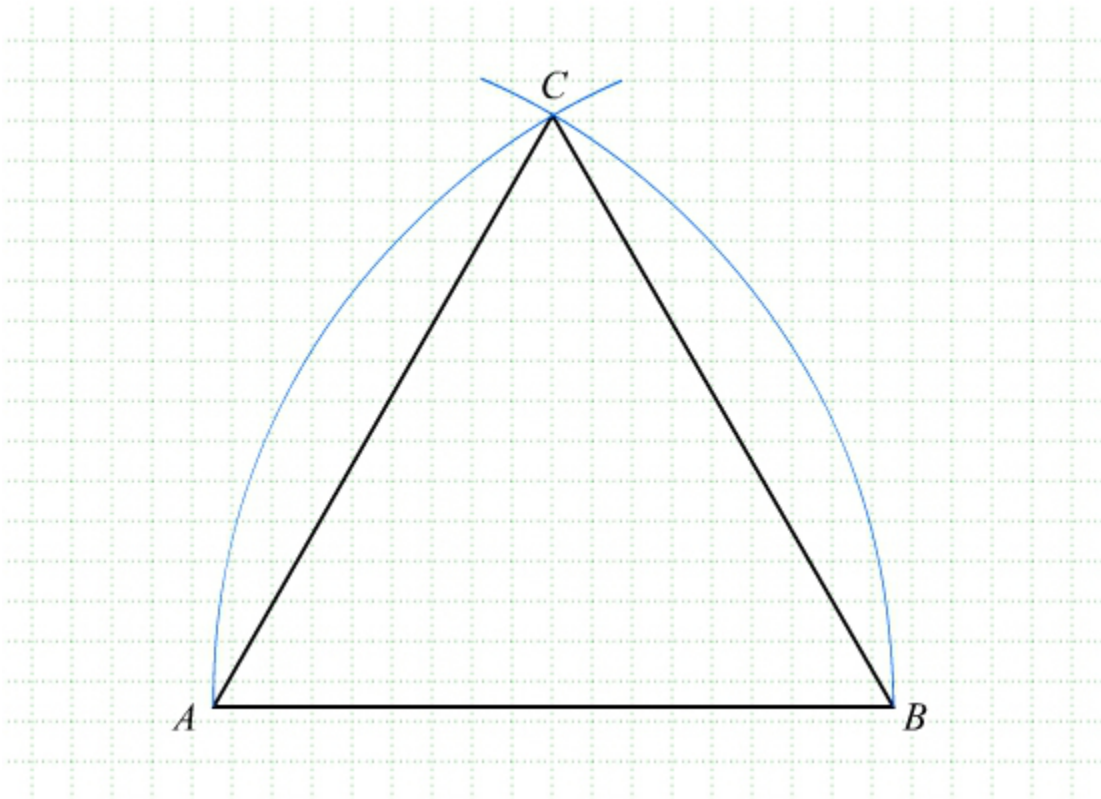
3. Buat juga busur lingkaran dengan titik pusat *A* dan melalui titik *B* dengan menggunakan jangka seperti diperlihatkan oleh Gambar 4 berikut.



Gambar 4

4. Namai/labeli titik perpotongan busur-busur lingkaran pada langkah 3 dan 4 tersebut dengan C .
5. Buatlah ruas garis AC dan CB .

6. Selamat! Kamu telah berhasil melukis segitiga sama sisi ABC .



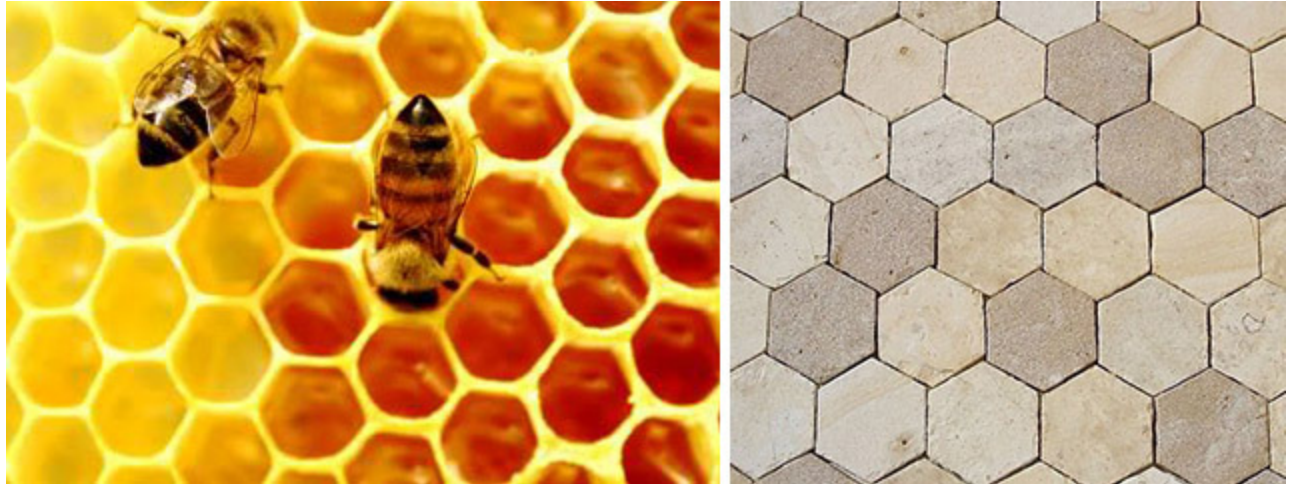
Setelah berhasil melukis segitiga sama sisi, apakah kamu dapat melukis sudut yang besarnya 60° ? Tentunya! Karena besar masing-masing sudut dalam segitiga sama sisi adalah 60° . Bagaimana dengan melukis sudut yang besarnya 120° dan 300° ? Tentunya kamu dapat melukisnya dengan mudah, karena sudut yang besarnya 120° merupakan pelurus dari sudut yang besarnya 60° . Sedangkan sudut yang besarnya 300° merupakan sudut 'di belakang' sudut yang besarnya 60° .

©yos3prens.wordpress.com

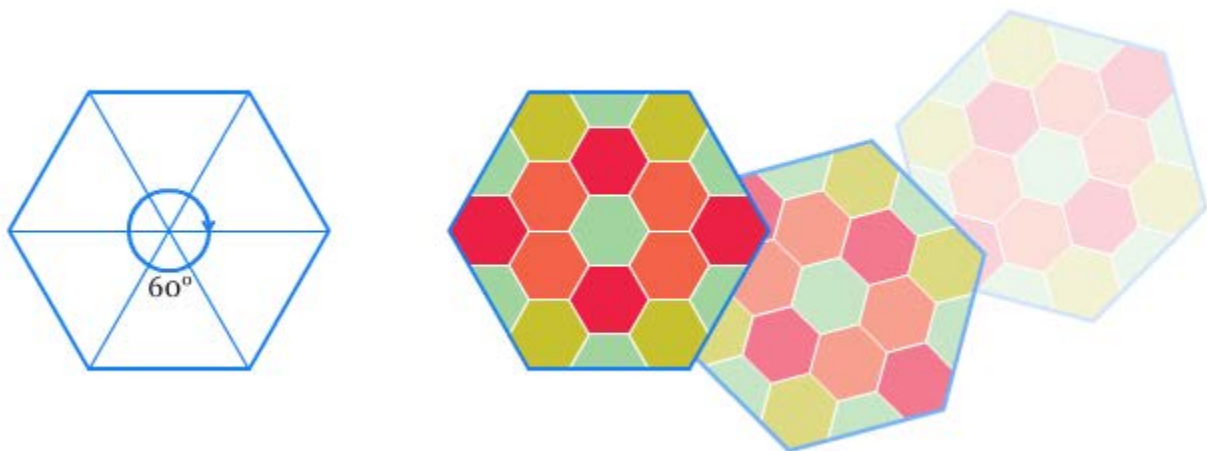
Melukis Segi Enam Beraturan Apabila Diketahui Panjang Sisinya

Posted on [31 Januari 2013](#) by [yos3prens](#)

Di sekitar kita banyak sekali dijumpai objek-objek yang berbentuk segi enam beraturan. Contoh yang mungkin sering kita lihat adalah sarang lebah dan rantai. Mengapa kedua objek tersebut dibuat demikian? Sarang lebah dibuat berbentuk segi enam karena bentuk tersebut dapat meminimalisasi bahan lilin dalam membuat sarang tersebut.



Sekarang kita akan melukis segi enam beraturan. Sebelum melukis segi enam beraturan, mari kita analisis bentuk dari segi enam beraturan berikut.

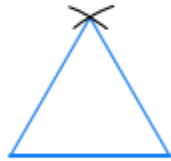


Segi enam beraturan dapat dibagi menjadi 6 segitiga sama sisi yang saling kongruen. Sehingga semua sisi dari segitiga-segitiga tersebut sama panjang. Karena terdapat 6 ruas garis sama panjang yang bertemu di satu titik, maka kita dapat menyimpulkan bahwa ruas garis-ruas garis tersebut merupakan jari-jari dari lingkaran yang berpusat di titik perpotongan keenam ruas garis tersebut.

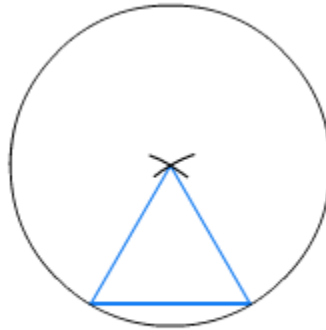
Dari uraian tersebut, melukis segi enam beraturan apabila diketahui panjang sisinya dapat dilakukan sebagai berikut.

1. Pada ruas garis sebagai sisi segi enam, buatlah segitiga sama sisi.

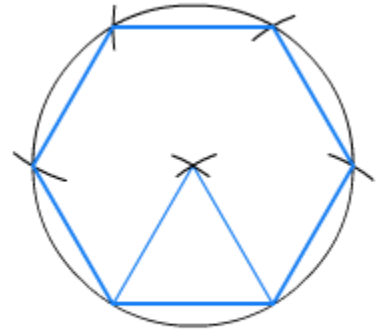
2. Buatlah lingkaran dengan jari-jari sama dengan panjang sisi segi enam dengan pusat di titik sudut segitiga sama sisi pada langkah 1.



(i)



(ii)

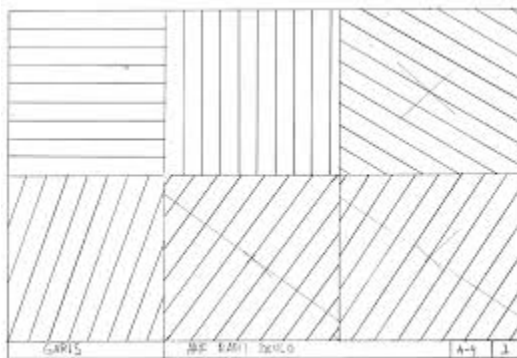
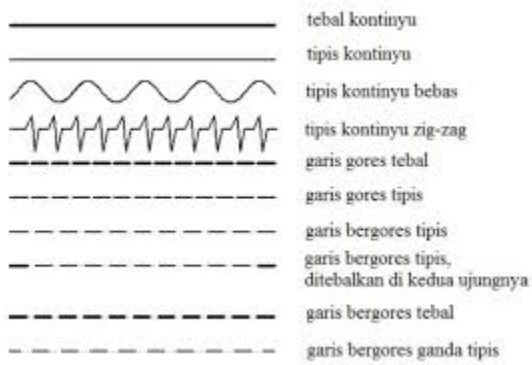
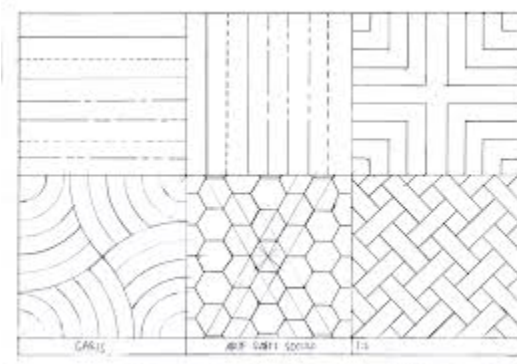
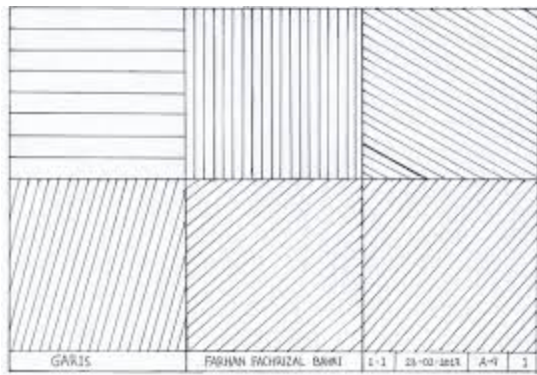


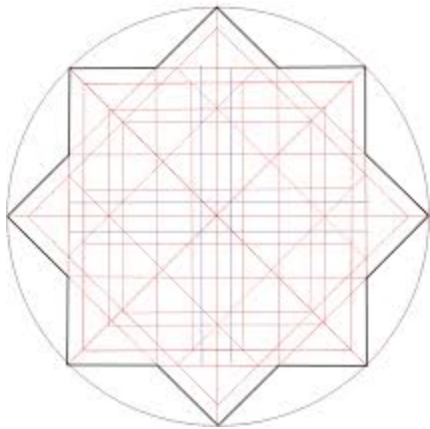
(iii)

3. Duplikasi ruas garis sebagai sisi segi enam dengan menggunakan jangka.

Agar lebih paham dalam melukis segi enam beraturan, berikut merupakan ilustrasi yang mewakili langkah 1 – 3 di atas.












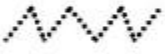



Dalam menggambar bentuk tiga dimensi kita perlu berlatih menggambar bentuk dasar seperti lingkaran, kubus, dan silinder.

1. Unsur-Unsur Seni Rupa










Unsur-unsur seni rupa merupakan bagian terpenting dalam membuat suatu karya. Unsur seni rupa adalah semua bagian yang mendukung terwujudnya suatu karya seni rupa. Unsur seni rupa dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu unsur fisik dan unsur phikis. Unsur-unsur yang bersifat fisik : titik, garis, bidang, bentuk, ruang, tekstur dan warna. Sedangkan unsur yang bersifat phikis : perasaan, pandangan, pemikiran, gagasan atau karakter yang terungkap dalam karya seni tersebut. Unsur ini tidak dapat dipahami secara visual melainkan hanya dapat dirasakan saja. Dalam suatu karya seni rupa, unsur-unsur tersebut di atas disusun dan dipadukan menurut prinsip-prinsip tertentu seperti kesatuan, keseimbangan dan irama, sehingga mampu mengekspresikan perasaan, pandangan dan karakter pembuatnya dalam sebuah karya seni. Menggambar bentuk benda juga harus memperhatikan unsur-unsur tersebut.

- a. Titik; atau sering disebut noktah adalah unsur terkecil dalam pembuatan suatu karya.
- b. Garis ; merupakan sekumpulan titik-titik yang memanjang. Garis terdiri dari dua macam yaitu garis lurus dan garis lengkung. Kedudukan garis antara lain horizontal, vertikal, miring, serong. Sedangkan yang dimaksud dengan intensitas garis adalah tebal dan tipisnya garis.

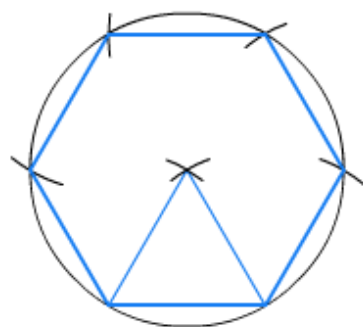
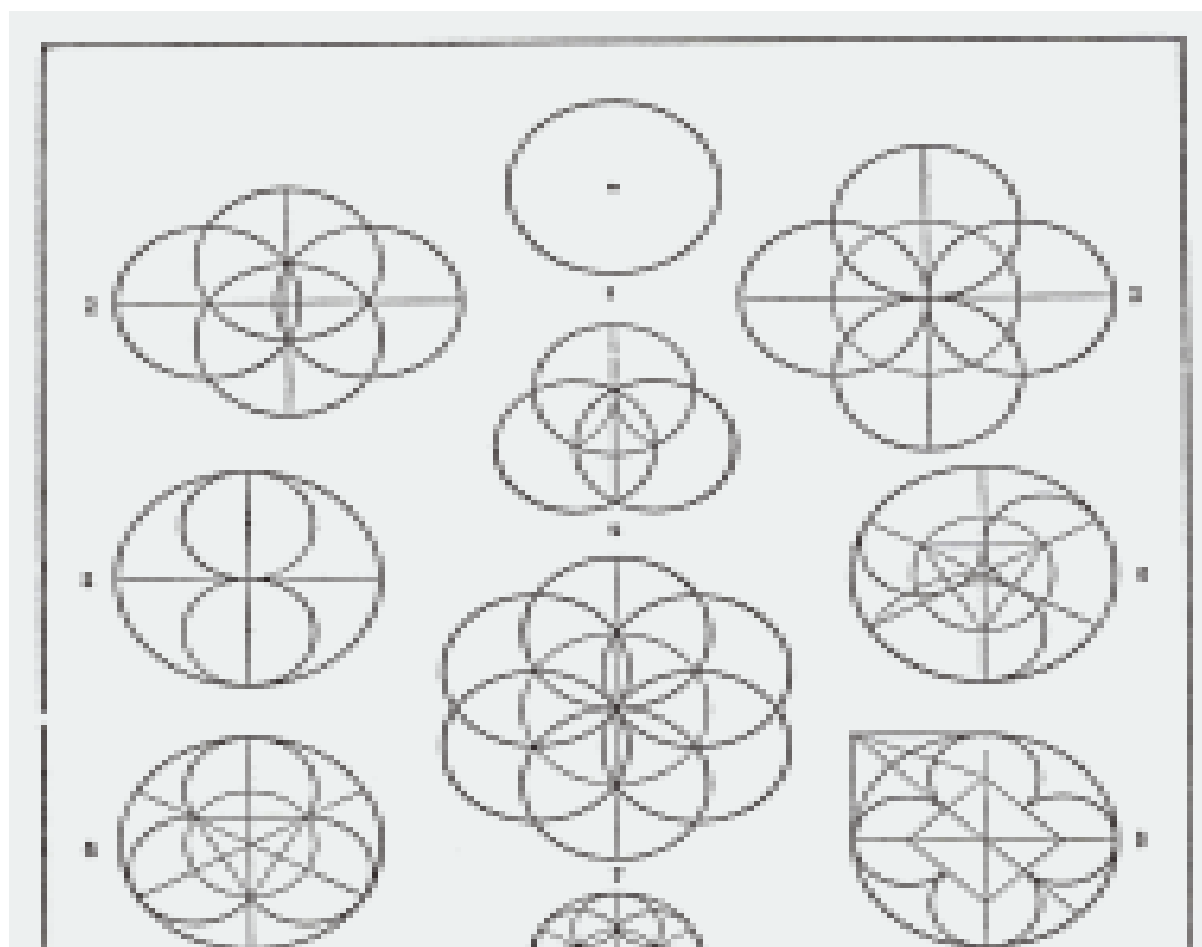
Garis merupakan salah satu unsur utama dalam menciptakan suatu karya, karena garis digunakan sebagai dasar pembentukan gambar bidang, bentuk, atau tekstur. Dalam perkembangannya garis menjadi lebih beragam misalnya garis lurus menjadi garis lurus patah-patah beraturan, zig-zag, dan bergerigi. Garis lengkung menjadi patah lengkung beraturan, patah lengkung tak beraturan, dan bergelombang.

 mendatar	 tegak	 miring
 melengkung	 melingkar	 zig zag
 berkelok	 berkelompok	 tidak beraturan

Macam-macam titik

 garis mendatar	 garis tegak	 garis miring
 garis lengkung	 garis bersilangan	 garis sejajar
 garis zig zag	 garis spiral	 garis gelombang

Macam-macam garis



KURIKULUM 2013

TEKNOLOGI & REKAYASA

Teknik Elektronika

**SILABUS
TEKNIK KERJA BENGKEL
KELAS X**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN & KEBUDAYAAN

DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
PPPPTK-VEDC BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA
MALANG**

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMK
 Mata Pelajaran : **TEKNIK KERJA BENGKEL**
 Kelas :X
 Kompetensi Inti*

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2: Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisa pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1. Merencanakan sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek	3.1.1. Memahami sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> . 3.1.2. Mengkatagorikan/ mengelompokan alat & peralatan bengkel elektronika sesuai dengan fungsi dan kondisi. 3.1.3. Mengklasifikasikan alat	<ul style="list-style-type: none"> Sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i>. Pengelompokan alat & peralatan bengkel. Klasifikasi alat 	<ul style="list-style-type: none"> Inkuiri dengan pendekatan siklus belajar 5E Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning-PjBL) Model Pembelajaran 	A. Aspek penilaian siswa meliputi: <ul style="list-style-type: none"> Kognitif (pengetahuan) Psikomorik (keterampilan) Afektif (Sikap) B. Jenis Penilaian <ul style="list-style-type: none"> Tulis Lisan (Wawancara) 	152 JP	

Silabus Teknik Kerja Bengkel 1

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
sebagai Database Asset	<p>&peralatan bengkel elektronika dalam sistem inventarisasi/pengarsipan.</p> <p>3.1.4. Memahami sistem administrasi pemakaian dan perawatan alat & peralatan bengkel elektronika.</p> <p>3.1.5. Mentabulasikan sistem kartu pemakaian dan peminjaman alat & peralatan.</p> <p>3.1.6. Memahami fungsi <i>Check list</i> pada sistem pemeliharaan asset secara berkala</p> <p>3.1.7. Menjelaskan manfaat dan tujuan penggunaan pengkode barcode pada sistem pemakaian dan pemeliharaan alat & peralatan.</p> <p>3.1.8. Memahami macam-macam tipe pengkode barcode 1D dan 2D pada sistem manajemen digital</p> <p>3.1.9. Memahami sistem pengkode dan sistem pengarsipan menggunakan pengkode barcode untuk berbagai jenis peralatan</p>	<p>&peralatan bengkel elektronika dalam sistem inventarisasi/pengarsipan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistem administrasi pemakaian dan perawatan alat & peralatan bengkel elektronika. Tabulasi sistem kartu pemakaian dan peminjaman alat & peralatan. Fungsi <i>Check list</i> pada sistem pemeliharaan asset secara berkala Pengkodean barcode pada sistem pemakaian dan pemeliharaan alat & peralatan. Macam-macam tipe pengkode barcode 1D dan 2D pada sistem manajemen digital Sistem pengkodean dan sistem pengarsipan menggunakan pengkode barcode untuk berbagai 	<p>Berbasis Masalah (Problem Based Learning-PrBL)</p> <ul style="list-style-type: none"> Model Pembelajaran Berbasis Tugas (Task Based Learning-TBL) Model Pembelajaran Berbasis Computer (Computer Based Learning (CBL) 	<ul style="list-style-type: none"> Praktek 		

Silabus Teknik Kerja Bengkel 2

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	berbeda menggunakan perangkat lunak/komputerMemahami fungsi <i>Check list</i> pada sistem pemeliharaan asset secara berkala	jenis peralatan berbeda menggunakan perangkat lunak/komputerMemahami fungsi <i>Check list</i> pada sistem pemeliharaan asset secara berkala				
4.1. Membuat sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> .	4.1.1. Menyajikan sistem pengelolaan alat & peralatan dan kebutuhan bahan praktek (<i>Database Asset</i>). 4.1.2. Membuat daftar inventarisasi alat & peralatan bengkel elektronika sesuai dengan fungsi dan kondisi. 4.1.3. Melakukan penyimpanan alat & peralatan bengkel elektronika dalam sistem inventarisasi/pengarsipan. 4.1.4. Menyajikan sistem administrasi pemakaian dan pemeliharaan alat & peralatan bengkel elektronika. 4.1.5. Membuat sistem kartu pemakaian dan peminjaman alat & peralatan bengkel. 4.1.6. Melakukan <i>Check list</i> pemeliharaan (perawatan dan perbaikan ringan) asset secara berkala 4.1.7. Menerapkan pengkode barcode pada sistem pemakaian dan					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>pemeliharaan peralatan Bengkel Elektronika.</p> <p>4.1.8. Menerapkan sistem pemakaian dan pemeliharaan peralatan dengan sistem pengkode barcode dengan komputer</p> <p>4.1.9. Melakukan pengecekan sistem pemakaian dan pemeliharaan peralatan dengan sistem pengkode barcode dengan komputer.</p>					
3.2. Menerapkan gambar teknik elektronika berdasarkan standar ANSI dan DIN	<p>3.2.1. Memahami macam-macam simbol katagori sumber tegangan</p> <p>3.2.2. Memahami macam-macam simbol katagori konektor</p> <p>3.2.3. Memahami macam-macam simbol katagori komponen masukan</p> <p>3.2.4. Memahami macam-macam simbol katagori komponen keluaran</p> <p>3.2.5. Memahami macam-macam simbol katagori komponen pasif</p> <p>3.2.6. Memahami macam-macam simbol katagori komponen semikonduktor diskrit</p> <p>3.2.7. Memahami macam-macam</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Macam-macam simbol katagori sumber tegangan • Macam-macam simbol katagori konektor • Macam-macam simbol katagori komponen masukan • Macam-macam simbol katagori komponen keluaran • Macam-macam simbol katagori komponen pasif • Macam-macam simbol katagori komponen semikonduktor diskrit • Macam-macam simbol 				<ul style="list-style-type: none"> • Circuit Wizard Software • Multisim Software • Orcad Software • Altium Software

Silabus Teknik Kerja Bengkel 4

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>simbol katagori komponen gerbang logika</p> <p>3.2.8. Memahami macam-macam simbol katagori komponen (rangkaiian) terintegrasi</p> <p>3.2.9. Memahami diagram rangkaian elektronika analog dan digital berdasarkan standar internasional</p> <p>3.2.10. Memahami teknik gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (<i>single layer</i>) secara manual berdasarkan diagram rangkaian</p> <p>3.2.11. Memahami teknologi gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (<i>single layer</i>), ganda (<i>double layer</i>) dengan menggunakan software berdasarkan diagram rangkaian.</p> <p>3.2.12. Memahami metode menggambar dari papan rangkaian tercetak (PCB) menjadi gambar diagram rangkaian (<i>reverse engineering</i>).</p>	<p>katagori komponen gerbang logika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Macam-macam simbol katagori komponen (rangkaiian) terintegrasi • Diagram rangkaian elektronika analog dan digital berdasarkan standar internasional • Teknik gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (<i>single layer</i>) secara manual berdasarkan diagram rangkaian • Teknologi gambar papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (<i>single layer</i>), ganda (<i>double layer</i>) dengan menggunakan software berdasarkan diagram rangkaian. • Metode menggambar dari papan rangkaian tercetak (PCB) menjadi gambar diagram rangkaian (<i>reverse engineering</i>). 				

Silabus Teknik Kerja Bengkel 5

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.2. Membuat macam-macam simbol,- diagram skematik, - papan rangkaian tercetak (PRT), tata letak komponen dan daftar serta harga komponen di bidang perekayasaan elektronika	4.2.1. Menggambar macam-macam simbol katagori sumber tegangan 4.2.2. Menggambar macam-macam simbol katagori konektor 4.2.3. Menggambar macam-macam simbol katagori komponen masukan 4.2.4. Menggambar macam-macam simbol katagori komponen keluaran 4.2.5. Menggambar macam-macam simbol katagori komponen pasif 4.2.6. Menggambar macam-macam simbol katagori komponen semikonduktor diskrit 4.2.7. Menggambar macam-macam simbol katagori komponen gerbang logika 4.2.8. Menggambar macam-macam simbol katagori komponen (rangkaiian) terintegrasi 4.2.9. Menggambar diagram rangkaian elektronika analog dan digital berdasarkan standar internasional 4.2.10. Menggambar teknologi gambar papan rangkaian tercetak (PCB)					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>lapis tunggal (<i>single layer</i>) secara manual</p> <p>4.2.11. Menggambarkan papan rangkaian tercetak (PCB) lapis tunggal (<i>single layer</i>), ganda (<i>double layer</i>) dengan menggunakan software berdasarkan diagram rangkaian</p> <p>4.2.12. Menggambar rangkaian dari papan rangkaian tercetak (PCB) menjadi gambar diagram rangkaian (<i>reverse engineering</i>).</p>					
3.3. Mendeskripsikan standar kesehatan dan keselamatan kerja (K3) menurut undang-undang regional (nasional) dan internasional.	<p>3.3.1. Memahami undang-undang kesehatan dan keselamatan dalam menghindari risiko kecelakaan pada saat kerja praktik.</p> <p>3.3.2. Memahami dasar peraturan tentang keselamatan kerja (<i>state basic safety rules</i>) menurut standar OSHA.</p> <p>3.3.3. Memahami jenis-jenis fasilitas peralatan kerja bengkel di bidang rekayasa elektronika sesuai <i>standard operational procedure</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Undang-undang kesehatan dan keselamatan dalam menghindari risiko kecelakaan pada saat kerja praktik. Dasar peraturan tentang keselamatan kerja (<i>state basic safety rules</i>) menurut standar OSHA. Jenis-jenis fasilitas peralatan kerja bengkel di bidang rekayasa elektronika sesuai <i>standard operational procedure</i>. 				

Silabus Teknik Kerja Bengkel 7

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>3.3.4. Mengklasifikasikan fasilitas peralatan kerja bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja.</p> <p>3.3.5. Menggunakan alat pelindung diri (APD) standar saat kerja praktik (<i>Personal protective equipment-PPE</i>).</p> <p>3.3.6. Mengkatagorikan jenis-jenis bahaya akibat tegangan sentuh/sengatan listrik.</p> <p>3.3.7. Memahami sistem instalasi <i>Ground Fault Circuit Interrupters</i> dalam menghindari bahaya sengatan listrik.</p> <p>3.3.8. Memahami efek sengatan/sentuhan arus listrik (<i>the effects of electric current on the body</i>) pada tubuh manusia.</p> <p>3.3.9. Memahami gangguan busur api (<i>Arc flash</i>) sistem instalasi listrik.</p> <p>3.3.10. Memahami sistem proteksi akibat gangguan busur api sistem</p>	<ul style="list-style-type: none"> Klasifikasikan fasilitas peralatan kerja bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja. Penggunaan alat pelindung diri (APD) standar saat kerja praktik (<i>Personal protective equipment-PPE</i>). Jenis-jenis bahaya akibat tegangan sentuh/sengatan listrik. Sistem instalasi <i>Ground Fault Circuit Interrupters</i> dalam menghindari bahaya sengatan listrik. Efek sengatan/sentuhan arus listrik (<i>the effects of electric current on the body</i>) pada tubuh manusia. Gangguan busur api (<i>Arc flash</i>) sistem instalasi listrik. Sistem proteksi akibat gangguan busur api 				

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>instalasi listrik (<i>Arc-Fault Circuit Interrupters-AFCIs</i>).</p> <p>3.3.11. Memahami tanda-tanda (rambu-rambu) penting berkenaan dengan kesehatan dan keselamatan kerja disekitar tempat kerja.</p> <p>3.3.12. Menyusun panduan pelayanan kesehatan dan keselamatan di sekitar lingkungan tempat kerja</p> <p>3.3.13. Memahami penggunaan alat pemadam kebakaran jinjing berdasarkan <i>standard operational prosedure</i>.</p> <p>3.3.14. Memahami informasi praktis tentang sifat-sifat sumber api kebakaran.</p> <p>3.3.15. Memahami macam-macam klasifikasi serta penggunaan alat pemadam kebakaran jinjing.</p> <p>3.3.16. Memahami kode warna untuk alat pemadam kebakaran</p>	<p>sistem instalasi listrik (<i>Arc-Fault Circuit Interrupters-AFCIs</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> Tanda-tanda (rambu-rambu) penting berkenaan dengan kesehatan dan keselamatan kerja disekitar tempat kerja. Panduan pelayanan kesehatan dan keselamatan di sekitar lingkungan tempat kerja Penggunaan alat pemadam kebakaran jinjing berdasarkan <i>standard operational prosedure</i>. Informasi praktis tentang sifat-sifat sumber api kebakaran. Macam-macam klasifikasi serta penggunaan alat pemadam kebakaran jinjing. Kode warna untuk alat pemadam kebakaran 				

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>3.3.17. Mengelola sistem pengendalian bahan berbahaya dan beracun limbah B3 berdasarkan peraturan dan undang-undang.</p> <p>3.3.18. Memahami lembar data keamanan material kimia (<i>Material Safety Data Sheet-MSDS</i>).</p> <p>3.3.19. Memahami sumber bahan berbahaya dan beracun B3.</p> <p>3.3.20. Mengidentifikasi bahan kimia berbahaya dan beracun B3.</p> <p>3.3.21. Mengklasifikasi bahan kimia berbahaya dan beracun limbah kimia berdasarkan <i>hazardous material identification system</i>.</p> <p>3.3.22. Memahami label kode warna dan angka berdasarkan standar NFPA.</p> <p>3.3.23. Menguraikan bahan limbah yang masih mengandung unsur kimia berbahaya sebelum dibuang.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sistem pengendalian bahan berbahaya dan beracun limbah B3 berdasarkan peraturan dan undang-undang. Lembar data keamanan material kimia (<i>Material Safety Data Sheet-MSDS</i>). Sumber bahan berbahaya dan beracun B3. Identifikasi bahan kimia berbahaya dan beracun B3. Klasifikasi bahan kimia berbahaya dan beracun limbah kimia berdasarkan <i>hazardous material identification system</i>. Label kode warna dan angka berdasarkan standar NFPA. Penguraian bahan limbah yang masih mengandung unsur kimia berbahaya 				

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		sebelum dibuang.				
4.3. Menerapkan pekerjaan bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menurut standar dan undang-undang regional (nasional) dan internasional	<div>4.3.1. Menerapkan undang-undang kesehatan dan keselamatan dalam menghindari risiko kecelakaan pada saat kerja praktik di Bengkel</div> <div>4.3.2. Menerapkan pekerjaan bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menurut standar <i>Occupational Safety and Health Administration</i> (OSHA).</div> <div>4.3.3. Menerapkan dasar-dasar mekanik di bidang rekayasa elektronika sesuai standard operational prosedur.</div> <div>4.3.4. Menggunakan peralatan tangan berdasarkan petunjuk buku manual dan kesehatan dan keselamatan kerja</div> <div>4.3.5. Menggunakan alat pelindung diri (APD) standar saat kerja praktik (<i>Personal protective equipment-PPE</i>).</div> <div>4.3.6. Mendiagnosa jenis-jenis bahaya akibat tegangan sentuh/sengatan listrik (<i>hazard electricity</i>).</div> <div>4.3.7. Melakukan instalasi sistem pentanahan instalasi listrik</div>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>menggunakan sistem <i>Ground Fault Circuit Interrupters</i>.</p> <p>4.3.8. Melakukan pertolongan pertama akibat efek sengatan/sentuhan arus listrik (<i>the effects of electric current on the body</i>) pada tubuh manusia.</p> <p>4.3.9. Melakukan pencegahan gangguan busur api (<i>Arc flash</i>) pada sistem instalasi listrik</p> <p>4.3.10. Menerapkan sistem proteksi akibat gangguan busur api sistem instalasi listrik (<i>Arc-Fault Circuit Interrupters-AFCIs</i>).</p> <p>4.3.11. Membuat tanda-tanda (rambu-rambu) penting berkenaan dengan kesehatan dan keselamatan kerja disekitar tempat kerja</p> <p>4.3.12. Membuat panduan pelayanan kesehatan dan keselamatan di sekitar lingkungan tempat kerja</p> <p>4.3.13. Menggunakan alat pemadam kebakaran jinjing untuk mencegah kebakaran berdasarkan <i>standard operational procedure</i>.</p> <p>4.3.14. Melaksanakan pelatihan metode</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>pemadaman kebakaran yang diakibatkan oleh sumber api.</p> <p>4.3.15. Membuat panduan prosedur tindakan pencegahan kecelakaan akibat kebakaran</p> <p>4.3.16. Membuat rambu-rambu arah jalan keluar dan penerangan darurat jika terjadi kebakaran.</p> <p>4.3.17. Menerapkan sistem pengendalian macam-macam bahan kimia berbahaya dan beracun limbah B3 berdasarkan peraturan dan undang-undang.</p> <p>4.3.18. Membuat tabel menurut lembar data keamanan material kimia (<i>Material Safety Data Sheet-MSDS</i>).</p> <p>4.3.19. Melakukan penyimpanan bahan berbahaya dan beracun B3.</p> <p>4.3.20. Melakukan identifikasi pelabelan pada kemasan bahan kimia berbahaya dan beracun B3.</p> <p>4.3.21. Membuat dokumentasi inventaris bahan kimia berbahaya dan beracun limbah kimia berdasarkan <i>hazardous material identification system</i>.</p>					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	4.3.22. Membuat panduan penggunaan bahan kimia di lingkungan produksi di sekitar kerja. 4.3.23. Melakukan konservasi air di sekitar lingkungan kerja yang terkena langsung bahan kimia berbahaya dan beracun.					
3.4. Mendeskripsikan dasar-dasar kerja mekanik seperti teknik sambung, pembuatan rumah (<i>cassing</i>) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika. 4.4. Menerapkan dasar-dasar kerja mekanik seperti teknik sambung,	3.4.1. Memahami dasar-dasar teknik sambung, pembuatan rumah (<i>cassing</i>) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana. 3.4.2. Memahami teknologi <i>soldering/desoldering</i> di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana 4.4.1. Menerapkan dasar-dasar teknik sambung, pembuatan rumah (<i>cassing</i>) dan teknik <i>soldering desoldering</i> di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana.	<ul style="list-style-type: none"> • Dasar-dasar teknik sambung, pembuatan rumah (<i>cassing</i>) dan teknik <i>soldering desoldering</i> di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana. • Teknologi <i>soldering/desoldering</i> di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana 				<ul style="list-style-type: none"> • Soldering in Electronics Assembly, Mike Judd and Keith Brindley, 2006 • Reflow Soldering Processes and Troubleshooting: SMT, BGA, CSP and Flip Chip Technologies, Ning Cheng Lie, 2002 • SMT Soldering Handbook, Rudolf Strauss, Dr.Ing., FIM, 1998

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pembelajaran*	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
pembuatan rumah (cassing) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika.	4.4.2. Menerapkan teknologi <i>soldering/desoldering</i> di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana.					

* Untuk kolom "Pembelajaran" diisi dengan pendekatan pembelajaran [bisa lebih dari satu]. Misalnya pendekatan kontekstual, portofolio, kolaboratif, belajar aktif, penyelesaian masalah. Setiap pendekatan dilengkapi dengan mengamati, menanya, eksperimen/explore, asosiasi, komunikasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing pendekatan.

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Pelajaran : Gambar Teknik
 Kelas/semester : X/Ganjil
 Jam/minggu : 2 jam/minggu
 Tahun Pelajaran : 2014/2015

No	Kompetensi Dasar	Alokasi waktu	Bulan																											
			Juli				Agustus				September					Oktober				November				Desember						
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5		
1	3.1 Merencanakan sistem pengelolaan alat & peralatan (Tool & Equipment management) dan kebutuhan bahan praktek sebagai Database Asset	2 x pertemuan																												
2	4.1. Membuat sistem pengelolaan alat & peralatan (Tool & Equipmentmanagement) dan kebutuhan bahan praktek sebagai Database Asset.	3 x pertemuan																												
3	3.2 Menerapkan gambar teknik elektronika berdasarkan standar ANSI dan DIN	2 x pertemuan																												
4	4.2 Membuat macam-macam simbol,-diagram skematik, -papan rangkaian tercetak (PRT), tata letak komponen dan daftar serta harga komponen di bidang perekayasaan elektronika	2 x pertemuan																												
5	3.3 Mendeskripsikan standar kesehatan dan keselamatan kerja (K3) menurut undang-undang regional (nasional) dan internasional.	2 x pertemuan																												
6	4.3 Menerapkan pekerjaan bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menurut standar danundang-undang regional (nasional) dan internasional	2 x pertemuan																												
7	3.4 Mendeskripsikan dasar-dasar kerja mekanik seperti teknik sambung, pembuatan rumah (cassing) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika.	1 x pertemuan																												
8	4.4 Menerapkan dasar-dasar kerja mekanik seperti teknik sambung, pembuatan rumah (cassing) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika.	2 x pertemuan																												

Mengetahui
 Guru Pembimbing

Elisabeth Kristanti,S.Pd
 NIP.

Bantul, September 2016
 Guru Pengampu

Febriantoro
 NIM.10518244014

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

NAMA SEKOLAH : SMKN 1 PUNDONG
MATA PELAJARAN : Teknik Kerja Bengkel
KELAS/SEMESTER : X TAV/Ganjil
ALOKASI WAKTU : 3 x Pertemuan

A. Kompetensi Inti

- KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingi- tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar :

3.3.Mendesripsikan standar kesehatan dan keselamatan kerja (K3) menurut undang-undang regional (nasional) dan internasional.

Indikator :

Sikap

- 3.3.1.Memahami undang-undang kesehatan dan keselamatan dalam menghindari risiko kecelakaan pada saat kerja praktik.
- 3.3.2. Memahami dasar peraturan tentang keselamatan kerja (*state basic safety rules*) menurut standar OSHA.
- 3.3.3. Memahami jenis-jenis fasilitas peralatan kerja bengkel di bidang rekayasa elektronika sesuai *standard operational prosedure*.
- 3.3.4. Mengklasifikasikan fasilitas peralatan kerja bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja.
- 3.3.5. Menggunakan alat pelindung diri (APD) standar saat kerja praktik (*Personal protective equipment-PPE*).

Pengetahuan

1. Menjelaskan dasar peraturan tentang keselamatan kerja

Ketrampilan

1. Terampil menerapkan konsep/prinsip Teknik Kerja Bengkel dalam strategi pemecahan masalah yang relevan berkaitan dengan kerja/praktik

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik kompeten dalam hal :

Sikap :

1. Terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran Teknik Kerja Bengkel
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok

Pengetahuan

1. Menjelaskan dasar-dasar peraturan dalam keselamatan kerja

Ketrampilan

1. Terampil menerapkan konsep/prinsip teknik kerja bengkel dalam strategi pemecahan masalah yang relevan berkaitan dengan kerja/praktik

D. Materi Pembelajaran (rincian dari Materi Pokok)

Pengertian K3

Adalah Upaya atau pemikiran dan penerapannya yang ditujukan untuk mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.

Tujuan K3

1. Untuk melindungi kesehatan tenaga kerja
2. Meningkatkan efisiensi kerja
3. Mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit
4. Undang-undang kesehatan dan keselamatan dalam menghindari risiko kecelakaan pada saat kerja praktik.
5. Dasar peraturan tentang keselamatan kerja (*state basic safety rules*) menurut standar OSHA
6. Penggunaan alat pelindung diri (APD) standar saat kerja praktik (*Personal protective equipment-PPE*).
7. Tanda-tanda (rambu-rambu) penting berkenaan dengan kesehatan dan keselamatan kerja disekitar tempat kerja

E. Metode Pembelajaran (rincian dari Kegiatan Pembelajaran)

- Diskusi

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Laptop, LCD
2. Alat/Bahan : Macam-macam alat gambar
3. Sumber Belajar: Internet, Modul Teknik Kerja Bengkel

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

❖ Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Peserta Didik	Guru	
Pendahuluan	- Menjawab sapaan, salam dan berdoa serta mengkondisikan diri	- Memberi sapaan, salam dan memimpin doa dn	15 menit

	<p>untuk belajar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perkenalan - Mengamati dan mencermati mengikuti penjelasan guru - Peserta didik membagi kelompok sesuai dengan arahan guru serta memperhatikan penjelasan tehnik pelaksanaan pembelajaran kelompok. 	<p>mengkondisikan siswa untuk siap menerima pelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perkenalan - Memberikan motivasi pada siswa tentang sekolah SMK, khususnya jurusan TAV - Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan penjelasan tentang manfaat menguasai materi pembelajaran. - Menyampaikan pokok-pokok/cakupan materi pembelajaran 	
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan pengertian K3,tujuan dan penyebab terjadinya kecelakaan kerja <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang pengertian k3,tujuan,dan penyebab terjadinya kecelakaan kerja - Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pengertian K3,tujuan dan penyebab terjadinya kecelakaan kerja <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan dan menentukan hubungan antara penyebab terjadinya kecelakaan kerja</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa bentuk 	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan slide tentang pengertian K3,fungsi,dan dasar-dasar K3 	70 menit

	lisan, tulisan, dan gambar		
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimak informasi guru - Menjawab salam penutup 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyimpulkan pembelajaran - Menyampaikan pemberitahuan untuk materi pembelajaran minggu berikutnya - Memberikan salam penutup 	5 menit

❖ Pertemuan 2 (x 45 menit)

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Peserta Didik	Guru	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik menjawab salam - Bila belum rapi peserta didik membenahi - Berdoa - Mengamati dan mencermati mengikuti penjelasan guru - Peserta didik membagi kelompok sesuai dengan arahan guru serta memperhatikan penjelasan tehnik pelaksanaan pembelajaran kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> - Memberi Salam - Guru memeriksa kesiapan tempat pembelajaran (kebersihan dan kenyamanan) - Berdoa - Membagi kelompok serta menjelaskan tehnik pelaksanaan pembelajaran kelompok 	15 menit
Inti	<p>Mengamati Mengamati dasar-dasar k3 .</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang dasar-dasar k3 beserta fungsinya.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang dasar-dasar k3 dan fungsinya.</p> <p>Mengasosiasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan video tentang kecelakaan kerja - Memimpin diskusi - Setelah selesai diskusi , memberikan penjelasan pada siswa tentang K3 - Guru memberikan penguatan dengan memberikan ulasan singkat membetulkan yang salah dan memberikan apresiasi bagi yang berhasil baik secara individu (sebagai moderator, presenter, menjawab pertanyaan, dll) maupun kelompok yang terbaik atau memberi tanggapan tentang hasil presentasi siswa 	195 menit

	<p>Mengkatagorikan data dan menentukan dasar-dasar K3 serta fungsi dan tujuan, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan dasar-dasar k3 beserta fungsinya..</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa dasar-dasar k3 beserta fungsinya dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar 		
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan pesan guru - Menjawab salam dari guru 	<ul style="list-style-type: none"> - Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk mempelajari materi berikutnya. - Salam penutup 	15 menit

H. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

Soal Tes

1. Sebutkan beberapa contoh alat pelindung diri (APD) dalam K3?
2. Apa saja faktor penyebab dalam bahaya kerja?
3. Jelaskan pengertian dan tujuan dari K3 dan program K3?
4. Gambarkan faktor ancaman resiko kecelakaan kerja!
5. Sebutkan contoh perilaku yang tidak aman dalam penyebab kecelakaan kerja!
6. Hal apa saja yang perlu diperhatikan saat terjadi kecelakaan sengatan listrik?
7. Apa saja tindakan untuk mengantisipasi bahaya dari kecelakaan listrik?

Jawaban :

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 2 x 45 menit

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Teknik Kerja Bengkel

- Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
- Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum konsisten
- Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

- Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
- Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum konsisten.
- Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten

Bubuhkan tanda ✓ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

[illegible]

8										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Waktu Pengamatan : 2 x 45 menit

Indikator : Terampil menerapkan konsep dan strategi pemecahan masalah yang relevan dengan Teknik Kerja Bengkel

Kurang terampil jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan Teknik Kerja Bengkel

Terampil, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan Teknik Kerja Bengkel

Sangat terampil, jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Teknik Kerja Bengkel

Bubuhkan tanda V pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan konsep tentang pengertian gambar teknik dan peralatan yang digunakan		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				

5				
---	--	--	--	--

Keterangan:

KT: Kurang terampil

T : Terampil

ST: Sangat terampil

.....

Verifikasi KKK

Mengetahui
Guru Pembimbing

Guru Mapel

Elisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

Febriantoro
NIM.10518244014

AGENDA MENGAJAR

Kelas : X TAV
 Semester : Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2016/2017
 Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel

No	Hari/Tanggal	Materi Pembelajaran	Kelas / Jam Pelajaran	Keterangan/Catatan
	21 Juli 2016	Pengenalan dan refresh materi teknik kerja bengkel	X TAV A/3 Jam Pelajaran X TAV B/3 Jam Pelajaran	
	28 Juli 2016	Pengenalan dasar-dasar K3	X TAV A/3 Jam Pelajaran X TAV B/3 Jam Pelajaran	Materi dan kuis dari materi K3
	4 Agustus 2016	Sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> .	X TAV A/3 Jam Pelajaran X TAV B/3 Jam Pelajaran	Materi dan Praktek
	11 Agustus 2016	Pengelompokan alat & peralatan bengkel. Klasifikasi alat & peralatan bengkel elektronika dalam sistem inventarisasi/pengarsipan.	X TAV A/3 Jam Pelajaran X TAV B/3 Jam Pelajaran	Materi,Praktek dan Penugasan
	18 Agustus 2016	Sistem administrasi pemakaian dan perawatan alat & peralatan bengkel elektronika dan sistem kartu pemakaian dan peminjaman alat &	X TAV A/3 Jam Pelajaran	Materi Praktek

		peralatan.	X TAV B/3 Jam Pelajaran	
25 Agustus 2016	Ulangan Harian 1		X TAV A/3 Jam Pelajaran X TAV B/3 Jam Pelajaran	K3 dan sistem alat kerja bengkel elektronika
1 September 2016	Administrasi dan Barcode Jenis-jenis barcode, fungsi, cara baca, dan cara kerja barcode		X TAV A/3 Jam Pelajaran X TAV B/3 Jam Pelajaran	Materi
8 September 2016	Administrasi dan Barcode Tugas dan Presentasi		X TAV A/3 Jam Pelajaran X TAV B/3 Jam Pelajaran	Presentasi,
15 September 2016	Pesan dan Kesan serta perpisahan		X TAV A/3 Jam Pelajaran X TAV B/3 Jam Pelajaran	

PERENCANAAN PENILAIAN

Nama Sekolah : SMK I PUNDONG
Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video
Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel
Kelas/Semester : X TAV/Ganjil
Tahun Pelajaran : 2016/2017

No	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Jumlah Soal	Aspek yang dinilai			UH	UTS		UAS/UKK	3	4	Teknik Penilaian				5
					Kog	Aff	Psik		1	2				Test Unjuk Kerja				
														a	b	c	d	
1.	KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1. Merencanakan sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> 4.1. Membuat sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> .	3.1.1. Memahami sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> . 3.1.2. Mengkatagorikan, mengelompokan alat & peralatan bengkel elektronika sesuai dengan fungsi dan kondisi. 4.1.1. Menyajikan sistem pengelolaan alat & peralatan dan kebutuhan bahan praktek (<i>Database Asset</i>). 4.1.2. Membuat daftar inventarisasi alat & peralatan bengkel elektronika sesuai		v		v			v		V	V		v		v	

			dengan fungsi dan kondisi.														
		3.2. Menerapkan gambar teknik elektronika berdasarkan standar ANSI dan DIN 4.2. Membuat macam-macam simbol,-diagram skematik, -papan rangkaian tercetak (PRT), tata letak komponen dan daftar serta harga komponen di bidang perancangan elektronika	3.2.1. Memahami macam-macam simbol katagori sumber tegang 3.2.2. Memahami macam-macam simbol katagori konektor 4.2.1.Menggambar macam-macam simbol katagori sumber tegangan 4.2.2.Menggambar macam-macam simbol katagori konektor		V	V	V						V		v	v	V V
2.	KI 4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	3.3.Mendesripsikan standar kesehatan dan keselamatan kerja (K3) menurut undang-undang regional (nasional) dan internasional. 4.3.Menerapkan pekerjaan bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menurut standar danundang-undang regional (nasional) dan internasional	3.3.1. Memahami undang-undang kesehatan dan keselamatan dalam menghindari risiko kecelakaan pada saat kerja praktik. 3.3.2. Memahami dasar peraturan tentang keselamatan kerja (<i>state basic safety rules</i>) menurut standar OSHA. 4.3.1. Menerapkan undang-undang kesehatan dan		v	v	V						V		v	v	V

[illegible]

CATATAN HAMBATAN SISWA

Nama Sekolah : SMK I PUNDONG

Mata Pelajaran : GAMBAR TEKNIK

Kelas/Semester : X TAV/Ganjil

Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video

Tahun Pelajaran : 2016/2017

[illegible]

Bantul , September 2016

Guru Mapel

Febriantoro
NIM.10518244014

SMK 1 Pundong Bantul		
Teknik Kerja Bengkel	Pengenalan Alat Bengkel	Nomor : 1/sem 1/2016
Instruktur : Tim		Waktu : 3 x 45 menit
		Nama Siswa :
		Tanggal Praktik :

A. Tujuan Pembelajaran

- Setelah selesai praktik siswa dapat :
- Mengetahui nama nama alat bengkel
 - Mengetahui kegunaan dari alat alat bengkel

B. Alat dan bahan

- Macam macam alat bengkel

C. Dasar Teori

- Timah : Perbandingan campuran timah dan timbal mempengaruhi karakteristik timah solder, antara lain kekuatan sambungan solder, kelancaran aliran timah solder cair, titik lebur timah solder dan mekanisme perubahan wujud timah solder dari padat menjadi cair dan sebaliknya
- Solder : Hal yang diperhatikan dalam memilih solder
 - Voltase
 - Daya / watt : 15-500 watt. Disesuaikan dengan kebutuhan
 - Suhu : solder sederhana tak memiliki pengatur suhu, panas sesuai daya solder. Materi lebihh lengkapnya ada di modul.

D. Keselamatan kerja

- Bekerjalah dengan hati-hati dan sungguh-sungguh.
- Jangan bercanda ketika praktek

E. Lembar Hasil kerja

No	Nama Alat	Gambar Alat	Kegunaan

F. Kesimpulan

Nilai	Tanggal	Catatan	Tanda Tangan	
			Guru	Orangtua

LAPORAN
PRAKTIK KERJA BENGKEL
Penggunaan Alat Alat Bengkel

NAMA :
KELAS :
TANGGAL :

Tanggal	Nilai	Tandatangan

No	Nama Alat	Gambar Alat	Kegunaan
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			

TEKNIK KERJA BENGKEL

Petemuan 1

Pengelolaan alat dan peralatan bengkel adalah suatu proses perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian suatu alat dan peralatan yang digunakan dalam bengkel. Pengelolaan ini bertujuan agar alat dan peralatan yang ada dapat tersusun dengan rapi dan sesuai dengan fungsinya.

Peralatan mekanik elektronika yang dilakukan di bengkel elektronika biasanya dikerjakan dengan menggunakan beberapa peralatan tertentu. Kadang pekerjaan tersebut dikerjakan cukup hanya menggunakan peralatan tangan saja, namun ada juga yang menggunakan peralatan mesin atau gabungan, baik peralatan tangan maupun peralatan mesin.

Peralatan tangan yang dimaksud adalah segala macam perkakas atau alat yang digunakan secara manual (tangan) untuk pekerjaan-pekerjaan mekanik di bengkel elektronika. Secara umum peralatan tangan mempunyai ciri-ciri, antara lain :

1. Bentuknya sederhana.
2. Ringan.
3. Mudah dibawa (*portable*).
4. Menggunakan sumber listrik yang tidak terlalu besar.
5. Digunakan secara manual.
6. Relatif mudah pengunannya.

Peralatan tangan dapat digolongkan menjadi 3 kelompok :

1. Peralatan tangan tanpa sumber tegangan dari luar, misalnya kikir, obeng, tang, gergaji tangan, palu dan lain-lain.
2. Peralatan tangan yang menggunakan sumber listrik dengan daya yang relatif kecil, misalnya bor listrik, solder, gergaji listrik dan lain-lain.
3. Peralatan tangan yang digunakan untuk pengukuran besaran tertentu, misalnya mistar, busur derajat, jangka sorong, micrometer, pengukur tekanan dan lain-lain.

Secara umum peralatan perkakas yang digunakan pada bengkel mekanik elektronika terdiri atas peralatan tangan dan peralatan mesin. Adapun peralatan mesin yang dimaksudkan, antara lain :

1. Mesin gerindra.
2. Mesin bor.
3. Mesin gergaji.
4. Mesin las (alat ini jarang digunakan pada bengkel elektronika).
5. Mesin pembengkok/pelipat plat
6. Mesin kompresor (alat ini jarang digunakan pada bengkel elektronika).

Agar kondisi setiap alat yang ada di dalam bengkel elektronika selalu terjaga, selain dengan pengelolaan, maka perlu juga diadakan pemeliharaan agar terpelihara dengan baik. Pemeliharaan adalah semua kegiatan/tindakan yang dilakukan untuk mempertahankan keadaan suatu fasilitas kembali pada kondisi operasional secara optimal sehingga usia pemakaian dapat diperpanjang. Tujuan pemeliharaan, antara lain :

1. Memperpanjang usia asset.
2. Menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang untuk produksi atau jasa dan mendapatkan laba investasi maksimum yang mungkin.
3. Mendapatkan kesiapan operasional dari seluruh peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat setiap waktu.
4. Menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut.
5. Peralatan yang dapat digunakan terus menerus untuk berproduksi.

Bentuk pemeliharaan ada 2, yaitu pemeliharaan terencana (*planned maintenance*) dan pemeliharaan tak terencana (*emergency maintenance*).

Untuk menangani berbagai kegiatan perawatan, menginventarisir suku cadang, minyak pelumas, dan juga untuk kebutuhan perawatan peralatan perbengkelan, dan inventarisasi berbagai perkakas diperlukan system administrasi yang baik, sehingga akan memudahkan dalam monitoring dan evaluasinya. Fungsi dari kartu atau formulir yang diperlukan dalam pengelolaan perbengkelan antara lain :

1. Menginventarisir suku cadang traktor maupun peralatan perbengkelan yang telah ada di dalam bengkel.
2. Menginventarisir kebutuhan suku cadang yang akan dibutuhkan dimasa mendatang, karena persediaannya telah menipis.

3. Pelaporan tentang kerusakan peralatan dan mesin yang ada.
4. Peralatan atau mesin yang mengalami kerusakan perlu diperiksa dan dibuat laporan kerusakannya, untuk menentukan penggantian komponen yang rusak.
5. Setelah diketahui jenis komponen yang rusak maka perlu dibuat pengajuan untuk memperoleh suku cadang pengganti.
6. Setelah peralatan dan mesin selesai diperbaiki perlu dibuat laporannya.

ANALISIS KETERKAITAN SKL, KI dan KD

MATA PELAJARAN : Teknik Kerja Bengkel
KELAS : X TAV

DOMAIN	STANDAR KOMPETENSI LULUSAN	KOMPETENSI INTI	KOMPOTENSI DASAR	MATERI/KONSEP ESENSIAL	AKTIVITAS/KEGIATAN BELAJAR SISWA UNTUK MENCAPAI KOMPETENSI	TEKNIK DAN BENTUK INSTRUMEN PENILAIAN
Sikap						
Pengetahuan	Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan keingintahuan tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradapan terkait	KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1. Merencanakan sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> . 3.2. Menerapkan gambar teknik elektronika berdasarkan standar ANSI dan DIN 3.3. Mendeskripsikan standar kesehatan dan keselamatan kerja (K3) menurut undang-undang regional (nasional) dan internasional. 3.4. Mendeskripsikan dasar-dasar kerja mekanik seperti teknik sambung, pembuatan rumah (cassing) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika.	•Sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> . •Pengelompokan alat & peralatan bengkel •Klasifikasi alat & peralatan bengkel elektronika dalam sistem inventarisasi/pengarsipan. •Macam-macam simbol katagori sumber tegangan •Macam-macam simbol katagori konektor •Macam-macam simbol katagori komponen masukan •Macam-macam simbol katagori komponen keluaran •Undang-undang kesehatan dan keselamatan dalam menghindari risiko kecelakaan pada saat	Mengamati Mengamati peralatan dan kelengkapan teknik kerja bengkel Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang jenis system peralatan dan pengelolaan alat Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis peralatan dan kelengkapan pengelolaan kerja bengkel serta fungsi dan cara penggunaannya. Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungan jenis dan fungsi perlatan gambar, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan penggunaan peralatan dan kelengkapan gambar teknik. Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi berupa penggunaan peralatan dan kelengkapan	Observasi Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan gambar teknik. Tes Tes lisan/ tertulis terkait dengan peralatan dan sistem pengelolaan alat sebagai database asset Tugas Hasil pekerjaan membuat sistem pengelolaan alat dan peralatan. Observasi Proses pelaksanaan tugas membuat sistem peratan teknik kerja bengkel. Portofolio
Ketrampilan	Memiliki kemampuan piker dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari	KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang	4.1. Membuat sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipmentmanagement</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> .			

	yang dipelajari di sekolah secara mandiri	dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	<p>4.2. Membuat macam-macam simbol,-diagram skematik, -papan rangkaian tercetak (PRT), tata letak komponen dan daftar serta harga komponen di bidang perekayasaan elektronika</p> <p>4.3. Menerapkan pekerjaan bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menurut standar danundang-undang regional (nasional) dan internasional</p> <p>4.4.Menerapkan dasar-dasar kerja mekanik seperti teknik sambung, pembuatan rumah (cassing) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika</p>	<p>kerja praktik.</p> <ul style="list-style-type: none">•Dasar peraturan tentang keselamatan kerja (<i>state basic safety rules</i>) menurut standar OSHA.•Jenis-jenis fasilitas peralatan kerja bengkel di bidang rekayasa elektronika sesuai <i>standard operational prosedure</i>.•Penggunaan alat pelindung diri (APD) standar saat kerja praktik (<i>Personal protective equipment-PPE</i>). <p>a.Dasar-dasar teknik sambung, pembuatan rumah (<i>cassing</i>) dan teknik <i>soldering desoldering</i> di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana.</p> <p>b.Teknologi <i>soldering/desoldering</i> di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana</p>	<p>teknik kerja bengkel dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.</p> <p>Mengamati Mengamati dasar-dasar K3</p> <p>Menanya Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang: dasar-dasar K3 beserta fungsinya.</p> <p>Mengeksplorasi Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang dasar-dasar K3 beserta fungsinya</p> <p>Mengasosiasi Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan dasar-dasar K3 beserta fungsinya.</p> <p>Mengkomunikasikan Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang dasar-dasar K3 beserta fungsinya serta pembuatannya dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya</p>	<p>Terkait kemampuan dalam membuat sistem pengelolaan alat dan peralatan.</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan K3.</p> <p>Tugas Hasil pekerjaan diskusi kelompok.</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas diskusi mengenai penggunaan alat sesuai dengan K3</p> <p>Portofolio Terkait kemampuan dalam membuatgambar macam-macam alat kerja bengkel.</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan alat-alat kerja bengkel</p> <p>Tugas Hasil pekerjaan presentasi</p> <p>Observasi Proses pelaksanaan tugas mencari barcode</p> <p>Portofolio</p>
--	---	--	--	--	---	--

						<p>Terkait kemampuan dalam membaca barcode dan list perlengkapan</p> <p>Tes Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan barcde dan checklist perlengkapan.</p>
--	--	--	--	--	--	---

Mengetahui
Guru Pembimbing

Elisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

Bantul, September 2016
Guru Pengampu

Febriantoro
NIM.10518244014

ANALISIS STANDAR ISI

No	Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator	Materi pokok/pembelajaran
	KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1. Merencanakan sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> . 3.2. Menerapkan gambar teknik elektronika berdasarkan standar ANSI dan DIN 3.3. Mendeskripsikan standar kesehatan dan keselamatan kerja (K3) menurut undang-undang regional (nasional) dan internasional. 3.4. Mendeskripsikan dasar-dasar kerja mekanik seperti teknik sambung, pembuatan rumah (cassing) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika.	1. Memahami pengetahuan tentang sistem pengelolaan alat dan peralatan 2. Menerapkan gambar teknik elektronika 3. Mendeskripsikan standar K3 menurut UU 4. Mendeskripsikan dasar-dasar kerja mekanik	<ul style="list-style-type: none"> •Sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i>. •Pengelompokan alat & peralatan bengkel •Klasifikasi alat & peralatan bengkel elektronika dalam sistem inventarisasi/pengarsipan. •Macam-macam simbol katagori sumber tegangan •Macam-macam simbol katagori konektor •Macam-macam simbol katagori komponen masukan •Macam-macam simbol katagori komponen keluaran •Undang-undang kesehatan dan keselamatan dalam menghindari risiko kecelakaan pada saat kerja praktik. •Dasar peraturan tentang keselamatan kerja (<i>state basic safety rules</i>) menurut standar OSHA.

	<p>KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.</p>	<p>4.1. Membuat sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipmentmanagement</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i>.</p> <p>4.2. Membuat macam-macam simbol,- diagram skematik, -papan rangkaian tercetak (PRT), tata letak komponen dan daftar serta harga komponen di bidang perekayasaan elektronika</p> <p>4.3. Menerapkan pekerjaan bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menurut standar danundang-undang regional (nasional) dan internasional</p> <p>4.4. Menerapkan dasar-dasar kerja mekanik seperti teknik sambung, pembuatan rumah (<i>cassing</i>) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika</p>	<p>1. Dapat menggunakan peralatan teknik kerja bengkel untuk kerja bengkel.</p>	<p>•Jenis-jenis fasilitas peralatan kerja bengkel di bidang rekayasa elektronika sesuai <i>standard operational prosedure</i>.</p> <p>•Penggunaan alat pelindung diri (APD) standar saat kerja praktik (<i>Personal protective equipment-PPE</i>).</p> <p>a.Dasar-dasar teknik sambung, pembuatan rumah (<i>cassing</i>) dan teknik <i>soldering desoldering</i> di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana.</p> <p>b.Teknologi <i>soldering/desoldering</i> di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana</p>
--	---	--	---	---

Mengetahui
Kguru Pembimbing

Elisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

Bantul, September 2016
Guru Mapel

Febriantoro
NIM.10518244014

ANALISA PENENTUAN KKM STANDAR KOMPETENSI DAN MATA PELAJARAN

MATA PELAJARAN : GAMBAR TEKNIK

KELAS/SEMESTER : X/GANJIL

NO	KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR	KRITERIA KETUNTASAN MINIMAL			KKM KD	KKM MAPEL
			KOMPLEKSITAS	DAYA DUKUNG	INTAGE		
KI 3 : KI 4 :	Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	3.1 Merencanakan sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i>	75	75	75	75	75
		4.1 Membuat sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> .	75	75	75	75	75
		3.2 Menerapkan gambar teknik elektronika berdasarkan standar ANSI dan DIN	75	75	75	75	75
		4.2 Membuat macam-macam simbol, -diagram skematik, -papan rangkaian tercetak (PRT), tata letak komponen dan daftar serta harga komponen di bidang perekayasaan elektronika	75	75	75	75	75
		3.3 Mendeskripsikan standar kesehatan dan keselamatan kerja (K3) menurut undang-undang regional (nasional) dan internasional.	75	75	75	75	75
		4.3 Menerapkan pekerjaan bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menurut standar dan undang-undang regional (nasional) dan internasional	75	75	75	75	75
		3.4 Mendeskripsikan dasar-dasar kerja mekanik seperti teknik sambung, pembuatan rumah (cassing) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika.	75	75	75	75	75
		4.4 Menerapkan dasar-dasar kerja mekanik seperti teknik sambung, pembuatan rumah (cassing) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika.	75	75	75	75	75

Mengetahui
Guru Pembimbing

Elisabeth Kristanti, S.Pd
NIP.

Bantul, September 2016
Guru Pengampu

Febriantoro
NIM.10518244014

TARGET KURIKULUM

Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video

Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel

Kelas : X (Sepuluh)

Tahun Pelajaran : 2016/2017

Persen (%)	Semester Ganjil						Semester Genap					
	Juli	Agt	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mrt	April	Mei	Juni
0												
5	v											
10												
15												
20												
25												
30		v										
35												
40												
45												
50												
55			v									
60												
65												
70												
75												
80				v								
85												
90												
95												
100					v							

Keterangan:

Target Kurikulum : $\frac{\Sigma \text{ kompetensi dasar yang sudah diajarkan}}{\Sigma \text{ Kompetensi dasar yang harus diajarkan}} \times 100\%$

Mengetahui
Guru Pembimbing

Bantul, September 2016
Guru Mapel

Elisabeth Kristanti,S.Pd
NIP.

Febriantoro
NIM.10518244014

ANALISIS PENILAIAN

TAHUN PELAJARAN
MATA PELAJARAN
KOMPETENSI DASAR
JENIS ULANGAN
KELAS

: 2016/2017
: Teknik Kerja Bengkel
:
: Job 1
: X /TAV-A

NO	NAMA	Unsur Yang Dinilai				Skor	Ketercapaian	Keterangan
		Kebersihan	Kerapian	Waktu	Proses			
		25	25	25	25			
1	ADAM KURNIAWAN							
2	ALFIA FEBRIYANI							
3	AQIL SYAUQI ALFISYAHRI							
4	ARAFI BAGUS ISWANTO							
5	ARIF NUR HUDA							
6	ASSIH NUGRAHARINI							
7	AYU SULISTIAWATI							
8	CATUR WAHYU PASETYA							
9	EDI FEBRIANSYAH							
10	ERWIN RAHMADIA KURNIAWAN							
11	EVIANA NUR CAHYANI							
12	HALIMAH							
13	IMADA LUSI KUSWANDARI							
14	INSAN NUR CAHYONO							
15	IRMA OKTAVIANI							
16	LARAS DWI SETIAWATI							
17	LENY WINDARANI							
18	MUHAMMAD DAVID MAULANA							
19	NADIA EKA RATNA NINGSIH							
20	NIKY SETYANINGSIH							
21	NURHANA							
22	NURUL AHMAD FAUZI							
23	RENI ELINDA							
24	RIDA RIANA							
25	SEPTIANI DWI RAHAYU							
26	SRI UTAMI							
27	SURAHMI							
28	SURATI							
29	TRI VERIYANTO							
30	WIGIG LISTANTO							
31	WIWIT ARIYANTI							
32	YENI DWI LESTARI							
	Σ skor maksimum							
	skor ketercapaian %							

Bantul, September 2016
Guru Mapel

Febriantoro
NIM.10518244014

ANALISIS PENILAIAN

TAHUN PELAJARAN : 2016/2017
 MATA PELAJARAN : Teknik Kerja Bengkel
 KOMPETENSI DASAR :
 JENIS ULANGAN Job 1
 KELAS : X /TAV-B

NO	NAMA	Unsur Yang Dinilai				Skor	Ketercapaian	Keterangan
		Kebersihan	Kerapian	Waktu	Proses			
		25	25	25	25			
1	AMIN MAHMUDAH							
2	ANANG TRIOKA SANJAYA							
3	ANGGA APRILIA RIKARDO							
4	ANIK EVITASARI							
5	APRIANI							
6	ARWAN SUSANTI							
7	ASNAN ASRORI							
8	AZIZAH NUR ISNAINI							
9	CHANDRA ADHI KUSUMA							
10	DESI KARTIKA							
11	DESTRIANA NUGRAINI							
12	DEWI SINTA RUNGITAWATI							
13	DIMAS PURWANTO							
14	DIMAS YOKI ALFIANTO							
15	DINA CAHYANINGRUM							
16	DINDA PERMATA OKTAVIA							
17	FERI SETIAWAN							
18	GAMAN MAJRAS SASONGKO							
19	GUNAWAN DEDE SAPUTRA							
20	HENDY SULISTYO							
21	IKHNA WATI							
22	INDRA SUTİYANA							
23	LUSI KURNIAWATI							
24	MUHAMMAD RIDWAN							
25	NADIA FITRI ANA							
26	NANDA DWI WICAKSONO							
27	NURUL LATIFAH							
28	NURUL NINGSIH							
29	PANJI PAMUNGKAS							
30	RAHMAD NUR HUDAWAN							
31	WAHYUNI LESTARI							
32	YUSUF BACHTIAR							
	Σ skor maksimum							
	skor ketercapaian %							

Bantul, September 2016
 Guru Mapel

Febriantoro
 NIM.10518244014

KISI-KISI SOAL

F/751/WKS1/29

07-08-2011

Nama Sekolah : SMK I PUNDONG
 Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video
 Mata Pelajaran : Teknik Kerja Bengkel
 Kelas/Semester : X TAV/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2016/2017
 Jenis Ulangan : Mengerjakan Soal

No	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	KKM	Materi Pembelajaran	Indikator Soal	No Tugas	Bentuk Soal		
							Pil. Ganda	Uraian	Bentuk Lain
1	KI 3 : Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah. KI 4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	3.1. Merencanakan sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> . 4.1. Membuat sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> .	75	•Sistem pengelolaan alat & peralatan (<i>Tool & Equipment management</i>) dan kebutuhan bahan praktek sebagai <i>Database Asset</i> . •Pengelompokan alat & peralatan bengkel. •Klasifikasi alat & peralatan bengkel elektronika dalam sistem inventarisasi/pengarsipan.	Siswa dapat menggunakan alat dan peralatan serta mengelompokkan dan klasifikasi peralatan kerja bengkel	1 dan 2			
		3.2. Menerapkan gambar teknik elektronika berdasarkan standar ANSI dan DIN 4.2. Membuat macam-macam simbol,-diagram skematik, -papan rangkaian tercetak (PRT), tata letak komponen dan daftar serta harga komponen di bidang perekayasaan elektronika	75	•Macam-macam simbol katagori sumber tegangan •Macam-macam simbol katagori konektor •Macam-macam simbol katagori komponen masukan •Macam-macam simbol katagori komponen keluaran	Siswa dapat mengenal macam-macam simbol sumber tegangan,kategori konektor,kategori nkomponen masukan,dan kategori komponen keluaran.	3			
		3.3. Mendeskripsikan standar kesehatan dan keselamatan kerja (K3) menurut undang-undang regional (nasional) dan internasional. 4.3. Menerapkan pekerjaan bengkel berdasarkan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menurut	75	•Undang-undang kesehatan dan keselamatan dalam menghindari risiko kecelakaan pada saat kerja praktik. •Dasar peraturan tentang keselamatan kerja (<i>state</i>	Siswa dapat mengenal UU K3,dasar peraturan tentang K3,jenis fasilitas peralatan kerja	4			

		standar dan undang-undang regional (nasional) dan internasional		<i>basic safety rules</i>) menurut standar OSHA. •Jenis-jenis fasilitas peralatan kerja bengkel di bidang rekayasa elektronika sesuai <i>standard operational procedure</i> . •Penggunaan alat pelindung diri (APD) standar saat kerja praktik (<i>Personal protective equipment-PPE</i>).	bengkel, penggunaan alat pelindung diri (APD).				
		3.4. Mendeskripsikan dasar-dasar kerja mekanik seperti teknik sambung, pembuatan rumah (<i>cassing</i>) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika. 4.4. Menerapkan dasar-dasar kerja mekanik seperti teknik sambung, pembuatan rumah (<i>cassing</i>) dan teknik soldering desoldering di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika.	75	a. Dasar-dasar teknik sambung, pembuatan rumah (<i>cassing</i>) dan teknik <i>soldering desoldering</i> di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana. b. Teknologi <i>soldering/desoldering</i> di bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana	Siswa dapat memahami dasar-dasar teknik sambung dan membuat <i>cassing</i> bidang rekayasa fabrikasi peralatan elektronika sederhana.	5			

Mengetahui ,
Guru Pembimbing

Elisabeth Kristanti, S.Pd
NIP.

Bantul, September 2016
Guru Pengampu

Febriantoro
NIM.10518244014

F/751/WKS1/12

07-Agu-11

ANALISIS DAYA SERAP

Mata Pelajaran : GAMBAR TEKNIK
 Kompetensi Dasar : Memilih peralatan dan kelengkapan gambar teknik berdasarkan fungsi dan cara penggunaan
 Kelas : X TAV B
 Semester : Ganjil
 Tahun : 2016/2017

No	Nilai (N)	Nilai Akhir KD	
		S	N x S
1	92	2	184
2	91		0
3	90		0
4	89		0
5	88	8	704
6	87		0
7	86		0
8	85		0
9	84	5	420
10	83		0
11	82		0
12	81		0
13	80	7	560
14	79		0
15	78		0
16	77	9	693
Jumlah		32	2643
Daya Serap %		82,59%	

Keterangan :

N : Nilai

S : Jumlah Siswa

N x S : Hasil kali N dengan S

Daya serap $= \frac{\sum N \times S}{100 \times \text{Jumlah Siswa}} \times 100\%$

Bantul, September 2016
 Guru Mapel

Febriantoro
 NIM.10518244014

F/751/WKS1/12
07-Agu-11

ANALISIS DAYA SERAP

Mata Pelajaran : TEKNIK KERJA BENGKEL
 Kompetensi Dasar : Memilih peralatan dan kelengkapan teknik kerja bengkel berdasarkan fungsi dan cara penggunaan
 Kelas : X TAV B
 Semester : Ganjil
 Tahun : 2016/2017

No	Nilai (N)	Nilai Akhir KD	
		S	N x S
1	88	8	704
2	87	1	87
3	86	1	86
4	85		0
5	84	5	420
6	83		0
7	82		0
8	81		0
9	80	7	560
10	79		0
11	78		0
12	77		0
13	76	10	760
14	75		0
15	74		0
16	73		0
Jumlah		33	2699
Daya Serap %		84,34%	

Keterangan :

N : Nilai

S : Jumlah Siswa

N x S : Hasil kali N dengan S

Daya serap
$$= \frac{\sum N \times S}{100 \times \text{Jumlah Siswa}} \times 100\%$$

Bantul, September 2016
 Guru Mapel

Febriantoro
 NIM.10518244014

Dokumentasi PPL



1. Dokumentasi siswa kelas X TAV



2. Dokumentasi : saat guru mendengarkan presentasi siswa kelas X TAV



3. Siswa aktif dan mendengarkan serta mengkritisi siswa lain saat presentasi



4. Siswa kelas X TAV sedang maju presentasi dari tugas yang diberikan oleh guru



5. Guru memberikan penjelasan saat siswa menyampaikan hasil tugas diskusi dengan kelompoknya



6. Guru memberikan penguatan kepada siswa dan penjelasan saat siswa sedang bingung menjelaskannya.